

**A UTILIZAÇÃO DE *WEBQUESTS* EM AMBIENTES VIRTUAIS DE
APRENDIZAGEM COLABORATIVA NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE
JOVENS**

Rui Paulo Figueiredo da Cunha

Dissertação de Mestrado em Gestão de Sistemas de e-Learning

Junho, 2011

DECLARAÇÃO

Declaro que esta dissertação é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

O candidato,



Lisboa, 6 de Junho de 2011

Declaro que esta dissertação se encontra em condições de ser apreciada pelo júri a designar.

O(A) orientador(a),



Lisboa, 6 de Junho de 2011

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão de Sistemas de e-Learning, realizada sob a orientação científica da Prof. Doutora Maria Irene Simões Tomé

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, prof. Doutora Maria Irene Simões Tomé, pelas sábias recomendações, incentivos e paciência demonstrada ao longo da realização deste trabalho.

Às minhas irmãs, Dete e Virgínia, pelo apoio e paciência.

À minha mãe, que sempre me apoiou.

A todos, muito obrigado.

RESUMO

A utilização de *WebQuests* em ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa na formação profissional de jovens

Rui Paulo Figueiredo da Cunha

PALAVRAS-CHAVE: aprendizagem colaborativa, formação profissional, WebQuest, ambientes virtuais de aprendizagem

Este estudo deriva da necessidade de compreender melhor as potencialidades da metodologia *WebQuest* nas actividades formativas de cursos de formação profissional de jovens e teve como principal objectivo estudar o impacto da utilização da metodologia *WebQuest* em ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa, na realização de actividades formativas em módulos técnicos de cursos de formação profissional de jovens.

O trabalho debruçou-se num estudo de caso de 3 turmas de cursos de formação profissional de jovens, nos quais os formandos procederam à realização, em grupo e com o suporte de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, de uma *WebQuest* de longo prazo que incluiu 4 tarefas baseadas em problemas reais da área do curso que frequentavam. No final, os formandos procederam ao preenchimento de um questionário, cujos dados revelaram um impacto positivo nos níveis de motivação e empenho dos formandos derivado do trabalho colaborativo na realização das tarefas da *WebQuest*, uma facilitação na aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e competências técnicas, uma preferência generalizada pela metodologia *WebQuest* e a importância de um Ambiente Virtual de Aprendizagem para complementar a formação presencial.

Os resultados obtidos revelam que, embora não seja ainda a estratégia preferida, a *WebQuest* constitui uma ferramenta que permite integrar eficazmente as tecnologias de informação e comunicação nos processos educativos e formativos, promovendo a aprendizagem colaborativa. No entanto, é ainda necessário estudar melhor os benefícios das orientações sobre a utilização dos recursos disponibilizados na Internet.

ABSTRACT

The use of WebQuests in virtual environments of collaborative learning on vocational training of young people

Rui Paulo Figueiredo da Cunha

KEYWORDS: collaborative learning, vocational training, WebQuest, virtual learning environments

This study derives from the necessity of better understanding the potential of WebQuest methodology in training activities of vocational training courses of young people and had as main aim studying the impact of WebQuest methodology use in virtual environments of collaborative learning, in carrying out training activities in technical modules of vocational training courses of young people.

The work has addressed on a case study of three classes of vocational training courses of young people in which the learners proceeded to completion, in groups and with the support of a Virtual Learning Environment, a longer term WebQuest, that included 4 tasks based on real problems of the course area. In the end, the learners answered a questionnaire, data reveal a positive impact on levels of motivation and engagement of learners derived from collaborative work in the tasks of the WebQuest, a facilitation in acquisition and development of knowledge and skills, a general preference by WebQuest methodology and the importance of a Virtual Learning Environment to complement classroom sessions.

The results obtained reveal that, although it isn't yet the preferred strategy, the WebQuest is a tool to effectively integrate information and communication technologies in educational and training processes, promoting the collaborative learning. However, it is still necessary to study the benefits of better guidance on the use of resources available on the Internet.

LISTA DE ABREVIATURAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CSCL	Computer Supported Collaborative Learning
GEPE	Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação
LMS	Learning Management System
ME	Ministério da Educação
MSV	Modelo de Sistemas Viáveis
PTE	Plano Tecnológico da Educação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UE	Universidade de Évora
WWW	Word Wide Web
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

Índice

Introdução	1
Capítulo I: Contexto, Problematização e Definição de Hipóteses.....	3
I.1 Ensino Profissional de jovens	3
I. 2 Formulação do problema	4
I. 3 Definição de objectivos e hipóteses	6
Capítulo II: Educar, Formar e Aprender com Recurso às Tecnologias de Informação....	7
Capítulo III: Ambientes Virtuais de Aprendizagem.....	13
III.1 Conceito e contextos de utilização dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem	14
III.2 Tipos de Ambientes Virtuais de Aprendizagem	17
III.3 Ambientes Virtuais de Aprendizagem Colaborativa	18
III.4 Promover a aprendizagem colaborativa.....	21
III.5 Modelos de aprendizagem em Ambientes Virtuais de Aprendizagem Colaborativa.....	25
III.6 A influência da perspectiva construtivista no desenho de Ambientes Virtuais de Aprendizagem	27
Capítulo IV: A Metodologia <i>WebQuest</i>	31
IV.1 A estrutura da <i>WebQuest</i>	34
IV.2 Ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa e <i>WebQuests</i> na formação profissional de jovens	36
Capítulo V: Estudo de Caso.....	37
V.1 Objectivos	37
V.2 Metodologia	38
V.2.1 Participantes	38
V.2.2 Amostra	38

V.2.3	Recolha dos dados	39
V.2.4	Variáveis de investigação	41
V.2.5	Análise dos dados	42
V.2.6	Procedimentos	43
V.3	Apresentação dos resultados	44
V.3.1	Hipótese operacional 1	44
V.3.2	Hipótese operacional 2	49
V.3.3	Hipótese operacional 3	50
V.4	Discussão dos resultados	52
V.4.1	Limites da investigação	56
	Conclusão	57
	Referências Bibliográficas.....	59
	Lista de Figuras	72
	Lista de Gráficos.....	73
	Lista de Tabelas	74
	ANEXOS	I
	Anexo I: Questionário.....	II
	Anexo II: Tratamento de Dados.....	V
	Anexo III: Glossário Estatístico.....	XIX
	Anexo IV: <i>WebQuest</i>	XXVI

Introdução

A introdução das novas tecnologias de informação e comunicação nos processos de ensino e formação trouxe consigo novas oportunidades e desafios aos seus actores e, actualmente, a concepção de actividades formativas e educativas torna-se, cada vez mais, difícil sem a integração da tecnologia. No entanto, a simples integração da tecnologia nos processos de ensino-aprendizagem não garante, por si só, qualquer vantagem, até porque, muitas vezes, esta integração não é efectuada tendo por base as metodologias que melhor se adequam ao contexto educativo.

Devido à inevitabilidade da necessidade da correcta integração das novas tecnologias e ao crescente número de jovens que optam pela formação profissional, torna-se indispensável a utilização de novas metodologias que se adaptem às estruturas cognitivas de muitos destes jovens e tirem o maior proveito da tecnologia. Apresentando-se a *WebQuest* como uma potencial metodologia para integrar, eficazmente, as novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

Assim, este trabalho tem como principal objectivo o estudo das potencialidades da metodologia *WebQuest* em módulos técnicos de cursos de formação profissional de jovens tendo-se, para o efeito, estudado o caso de 3 turmas de cursos de formação profissional, encontrando-se estruturado em 5 capítulos que passamos a descrever de forma sucinta.

No capítulo I é apresentado o contexto do estudo, a problematização, a definição dos objectivos e definição de hipóteses de investigação. No capítulo II, abordaremos as potencialidades das novas tecnologias no ensino e formação, seus principais desafios e os novos papéis dos actores destes processos.

Serão abordados, no capítulo III, o conceito de aprendizagem colaborativa, as múltiplas utilizações das tecnologias de informação e comunicação, os ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa, a promoção da aprendizagem colaborativa e o impacto das teorias construtivistas no desenho e utilização destes ambientes.

No capítulo IV, discutiremos a metodologia *WebQuest*, seus componentes, possibilidades de utilização, principais pontos fortes e limitações e estado actual da sua utilização na formação profissional de jovens.

No capítulo V, apresentaremos o estudo de caso, metodologia utilizada, os resultados obtidos através de inquérito por questionário, respectiva discussão e principais limitações. Na conclusão, apresentamos uma síntese das principais ilações e sugerimos linhas de investigação futura.

Após a conclusão, segue-se a lista de referências, figuras, gráficos e tabelas. Em anexo, encontram-se o questionário aplicado, tratamento de dados, glossário estatístico e *WebQuest* utilizada.

No que refere à utilização de termos, expressões e citações estrangeiras, optámos, no texto, por sinalizar as duas primeiras em itálico, tendo-se procedido à tradução para português de todas as citações em outros idiomas, com o intuito de facilitar uma melhor compreensão do texto aos leitores menos familiarizados com outros idiomas.

Capítulo I: Contexto, Problematização e Definição de Hipóteses

Nas últimas décadas ocorreram, fruto do rápido desenvolvimento tecnológico, profundas transformações na nossa sociedade. Vivemos agora na denominada Sociedade da Informação e do Conhecimento, suportada por um vasto conjunto de novas tecnologias que se desenvolvem a um ritmo cada vez mais difícil de acompanhar. Passámos de uma sociedade analógica para uma sociedade digital em linha.

De acordo com Prensky (2001a), a rápida disseminação das tecnologias digitais, que teve início nos finais do século XX, criou um marco entre as gerações de estudantes anteriores à era digital e os que nasceram e acompanharam este desenvolvimento. A estes últimos, o autor dá o nome de “Nativos Digitais”. Estes estudantes preferem os conteúdos digitais ao invés dos livros em papel, dedicando cada vez mais tempo às comunicações digitais e móveis, aos jogos de computador, à televisão e à Internet¹ (Prensky, 2001b). São jovens estudantes que dominam a linguagem digital.

Segundo Ramos (2005), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) “afectam os nossos modos de pensar e comunicar acerca da educação e da formação” (p. 175). Para Prensky (2001a), os “Nativos Digitais” pensam e processam a informação de forma diferente dos seus antecessores. O desafio consiste em, de acordo com Ramos (2005), “colocar as inovações tecnológicas ao serviço de novos objectivos educativos” (p. 177) de forma a desenvolver metodologias adaptadas às novas exigências porque, segundo Prensky (2001a), “os nossos estudantes mudaram radicalmente. Os estudantes de hoje não são mais as pessoas para as quais o nosso sistema educativo foi desenvolvido para ensinar” (p. 1).

I.1 Ensino Profissional de jovens

Portugal comemorou, em 2009, os 20 anos de Ensino Profissional. Os primeiros cursos² de formação profissional de jovens tiveram início nas então recém-criadas escolas profissionais. No seu início, estas escolas e os cursos que ministravam eram

¹ Neste trabalho, adoptaremos o termo Internet para designar o conjunto dos serviços disponibilizados na rede global.

² Criados pelo Decreto-Lei n.º 26/89, de 21 de Janeiro.

vistos como alternativas destinadas aos jovens de classes sociais baixas ou que não tinham sucesso nas outras vias de ensino (Madeira, 2006; Azevedo, 2010).

No entanto, foram necessários 20 anos para que este mito se desfizesse. Azevedo (2010) afirma que “as escolas profissionais não são escolas para pobres e para quem não pode ir para o liceu” (p. 26), o próprio Ministério da Educação [ME] (2009) reconheceu, em 2009, o seu valor ao dizer que o ensino profissional é “uma alternativa de igual valor às restantes vias educativas” (p. 1).

Segundo o ME (2009), no ano lectivo de 1998/1999 encontravam-se inscritos no ensino profissional 28.000 jovens, número esse que cresceu em 225%, apresentando no ano lectivo de 2008/2009 um total 91.000 de jovens inscritos, sendo a tendência o crescimento exponencial do número de jovens que optem por esta via de ensino e formação.

I. 2 Formulação do problema

Na sociedade actual, onde a informação e o conhecimento se encontram num processo de transformação contínuo, é necessário desenvolver novas metodologias e ferramentas para ensinar e aprender que estejam de acordo com as características dos estudantes de hoje que, segundo Prensky (2001a), são capazes de assimilar novas informações rapidamente, gostam de executar diversas tarefas em paralelo, preferem conteúdos mais gráficos ao invés de texto, gostam de aceder de forma aleatória à informação, trabalham melhor quando ligados em rede e preferem aprender com jogos ao invés de realizar trabalhos mais formais.

A Internet apresenta-se, pois, como um dos caminhos mais promissores para o desenvolvimento de actividades educativas e formativas que se enquadram nas características dos estudantes actuais, sendo inquestionável a sua riqueza como fonte de informação e interactividade.

Sendo uma ferramenta ao dispor da educação, a Internet é, de acordo com Coelho e Vidal (2008), simultaneamente, um instrumento ambivalente de atracção-dispersão, tornando fácil a desorientação, distracção e dispersão dos estudantes, quando confrontados com uma quantidade de informação excessiva.

Segundo Carvalho e Costa (2006), para que a utilização da Internet seja benéfica no processo de ensino-aprendizagem não é suficiente que os professores motivem os seus estudantes a utilizá-la como fonte de pesquisa de conteúdos que não se encontram nos manuais. Coelho e Vidal (2008) defendem que a “navegação no espaço virtual sem um roteiro não possibilita a aprendizagem” (p. 4).

Torna-se, então, necessária a utilização de metodologias que integrem eficazmente os benefícios da Internet nas actividades educativas e formativas, de forma a orientar os estudantes na filtragem, análise e síntese, dando-lhes a possibilidade de construir o seu próprio conhecimento. É com base nesta necessidade que surge a metodologia *WebQuest*, originalmente desenvolvida em 1995 na Universidade de San Diego por Bernie Dodge com a colaboração de Tom March, consistindo na pesquisa orientada na *Web*, onde todos ou quase todos os recursos provêm desta.

Esta metodologia apresenta um conjunto de potencialidades que poderão favorecer a construção do conhecimento, o desenvolvimento de competências como a autonomia, criatividade e o trabalho colaborativo (March, 2004; Carvalho & Costa, 2006; Dodge, 2002). Este último, importante para potenciar a aprendizagem colaborativa, ou seja, a ocorrência de situações em que várias pessoas tentam, em conjunto, aprender algo. Para Mercado e Viana (2003), as *WebQuests* são um processo dinâmico que “fornecem uma aprendizagem activa, na qual o objectivo é a aquisição e integração do conhecimento” (p. 5).

A utilização de *WebQuests* é já, segundo Carvalho e Costa (2006), expressiva nas instituições de ensino nacionais, embora não seja ainda uma das estratégias mais privilegiadas (March, 2006). No entanto, grande parte da sua utilização restringe-se ao ambiente escolar na educação de jovens em matérias de algumas disciplinas do ensino básico e secundário (Salé & Silva, 2009; Raulston & Moellinger, 2007; Hopkins-Moore & Fowler, 2002). Talvez por este motivo sejam quase inexistentes os trabalhos sobre a utilização de *WebQuests* no Ensino Profissional que, em relação às outras vias de ensino, apresenta características próprias.

Perante o desafio de integrar eficazmente as novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, de forma adequada às características dos jovens estudantes que dominam a linguagem digital, porque as *WebQuests* apresentam-se como uma metodologia possível de responder a este desafio e porque o número de jovens que procuram o Ensino Profissional cresce exponencialmente, coloca-se a seguinte questão:

que vantagens oferece a metodologia *WebQuest* à prática de actividades formativas de jovens, quando integrada num ambiente virtual de aprendizagem colaborativa?

I. 3 Definição de objectivos e hipóteses

Como objectivo geral, pretende-se estudar o impacto da utilização da metodologia *WebQuest* em ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa na realização de actividades formativas em módulos técnicos de cursos de formação profissional de jovens.

Assim, partiremos da seguinte hipótese geral: a motivação e empenho na aquisição e desenvolvimento de competências técnicas encontram-se relacionados com a realização de actividades colaborativas orientadas e suportadas pelos recursos disponibilizados na Internet.

Como objectivo específico iremos analisar, à luz das perspectivas construtivistas, se as actividades formativas com recurso à metodologia *WebQuest*, integrada num ambiente virtual de aprendizagem, potenciam a motivação para a aprendizagem, empenho, aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e competências técnicas. O objectivo específico traduz-se nas seguintes hipóteses operacionais:

- 1) Os níveis de motivação e empenho de um formando na realização de actividades formativas encontram-se significativamente correlacionados com o trabalho colaborativo na resolução de um problema real através da utilização orientada dos recursos disponíveis na Internet;
- 2) Os formandos adquirem e desenvolvem com mais facilidades os conhecimentos técnicos relacionados com o curso através da realização, em grupo, de *WebQuests* que visem problemas reais;
- 3) Os formandos concordam ser importante a existência de um Ambiente Virtual de Aprendizagem para suportar a aprendizagem em sala, preferindo a realização de actividades formativas com recurso à Internet.

Capítulo II: Educar, Formar e Aprender com Recurso às Tecnologias de Informação

Uma tentativa de resposta ao desafio de integrar eficazmente as novas tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem passa, em primeiro lugar, por tentar analisar e compreender melhor os principais problemas, falhas e dificuldades que advêm da relação entre as novas tecnologias, comunidade educativa e seus actores. Em analisar as potenciais vantagens e novas formas de aprendizagem oferecidas pelas novas tecnologias e, por fim, compreender as novas posições dos intervenientes no processo.

O desenvolvimento tecnológico levou a que a sociedade onde vivemos sofresse profundas transformações em todos os quadrantes, em especial na educação. A rápida disseminação das TIC e sua integração nos processos educativos vieram abrir novos horizontes e lançar desafios a todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem.

Para Prensky (2007), a introdução das TIC na educação deu início à mudança de paradigma educativo. Para o autor, o paradigma anterior à introdução das TIC baseava-se na mera transmissão de conhecimento utilizando ferramentas e métodos clássicos, como, por exemplo, o livro em papel, o caderno, o quadro preto, a leitura em sala ou a realização de actividades individuais e, na perspectiva dos jovens estudantes actuais, as actividades educativas com base no antigo paradigma não estão de acordo com o seu conceito de educação.

Analisando a visão apresentada por Prensky (2007), verifica-se que as metodologias, actualmente utilizadas nas nossas escolas para educar e formar os jovens do século XXI, parecem estar a ficar desadequadas e não correspondem às expectativas dos estudantes. A questão passa, então, por saber como utilizar as TIC nos processos educativos de forma a proporcionar ambientes de aprendizagem motivantes, estimulantes e que vão ao encontro das exigências educativas destes jovens. São ainda vários os desafios a ultrapassar para uma eficaz integração das TIC na educação e formação.

Segundo Driscoll (2006), a integração das TIC nas escolas não é fácil. Sobre esta questão e em relação à situação portuguesa, num estudo realizado em 2009, no âmbito do Plano Tecnológico da Educação³ [PTE], pelo Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação [GEPE] do ME apontava (com base em dados de 2008), como principais dificuldades na implementação das TIC no ensino, os programas de formação (em TIC) de professores descontextualizados da realidade das escolas, insuficientes e pouco adequados às necessidades destes, formação inicial de professores insuficiente para os preparar para a utilização das TIC em contexto de ensino-aprendizagem, a falta de pessoal especializado para dar assistência e manutenção a utilizadores e equipamento e a existência de um currículo pouco adequado às novas exigências “(...) organizado de forma muito disciplinar, dificultando a transversalidade que o ensino requer” (2009: 10). No mesmo estudo, as Direcções Escolares referem ainda a instabilidade do corpo docente como “muito dificultadora da organização e gestão dos recursos humanos e materiais e do estímulo à utilização das TIC pelos professores” (2009: 10) e falhas ao nível da política educativa, como a “inexistência de uma visão global e integrada sobre o que queremos que os alunos aprendam” (2009: 10).

Por outro lado, existe ainda, por parte de muitos professores, grande resistência à utilização da tecnologia como ferramenta educativa e formativa (Prensky, 2008; Litto, 1998; Oliveira, 2005; Ramos, 2005; GEPE, 2009). Muitos professores pensam que, a simples substituição da escrita no quadro com caneta ou giz por uma apresentação vídeo-projectada, é suficiente para beneficiar das potencialidades da tecnologia no ensino (Prensky, 2008; Oliveira, 2005). Verifica-se, pois, que os professores, muitas vezes, confiam, de forma errada, apenas na tecnologia em si para resolver as questões que os métodos e técnicas de ensino arcaicos não solucionam.

Segundo Prensky (2008), a utilização da tecnologia com as metodologias do velho paradigma educativo não tem qualquer significado para os jovens estudantes. Para o autor, a tecnologia deve ser usada para ajudar os estudantes a ensinarem-se a si mesmos, especialmente com o recuso à Internet, onde poderão pesquisar por qualquer informação e utilizar as diferentes ferramentas de comunicação para se manterem em contacto com o mundo. Será, então, a Internet a resposta aos desafios educativos modernos?

³ Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de Setembro.

II.1 Ensinar e aprender na Internet

De acordo com Landow (como citado em Weiland & Hayden, 2007), a forma como a *Word Wide Web* (WWW) se encontra organizada e os recursos que esta disponibiliza, constituem o fenómeno educativo e cultural do nosso tempo. A Internet disponibiliza hoje, a estudantes e professores, o acesso a uma quantidade de informação infindável e em constante transformação, algo inimaginável até há alguns anos atrás e nunca alcançado por outra tecnologia.

O hipermédia⁴ permite a ligação a documentos electrónicos que podem combinar texto, imagens, vídeo e som, permitindo organizar a informação e visualizar ambientes não lineares e abertos. Estes documentos são acedidos através de hiperligações que, com um clique do rato, tornam possível saltar de documento para documento, mimetizando a capacidade da nossa mente para associar e organizar informação multissensorial.

Os recursos criados com base no hipermédia permitem, ao contrário de um livro, por exemplo, o acesso, navegação e leitura não-linear baseada em indexações, conexões entre ideias e conceitos ligados por hiperligações (Almeida, 2003b). Assim, é possível ao estudante mover-se facilmente entre os milhares de páginas de informação disponíveis, permitindo-lhe decidir quais os caminhos a percorrer. Almeida (2003b) partilha desta visão ao afirmar:

O uso de hipertexto rompe com as sequências estáticas e lineares de caminho único, com início, meio e fim fixados previamente. Existe um leque de possibilidades informacionais que permite a cada pessoa dar ao hipertexto um movimento singular ao interligar as informações segundo os seus interesses e necessidades momentâneas, navegando e construindo as suas próprias sequências e rotas. (p. 206)

A diversificação dos meios de representação da informação e a forma como esta se encontra interligada, dá ao estudante a possibilidade de a combinar e manipular de forma flexível (Shapiro & Niederhauser, 1996), satisfazendo as suas necessidades de

⁴Embora sejam conceitos diferentes, neste trabalho adoptaremos (excepto nas citações onde se manterá o termo original empregue pelo autor) o termo Hipermédia para designar os conceitos de Hipertexto e Hipermédia, uma vez que o segundo engloba o primeiro.

aprendizagem. A Internet torna, assim, acessíveis fontes diversificadas de informação que possibilitam inúmeros caminhos para a concretização dos objectivos de aprendizagem, sejam eles individuais ou associados a um currículo. Torna-se possível, a qualquer um, aprender o que quiser sobre qualquer assunto.

Os estudantes de hoje passam grande parte do seu tempo em linha, a navegar na Internet, ligados com os colegas em redes sociais, a conversar em sistemas de mensagens instantâneas e a participar em fóruns de discussão temáticos sobre assuntos do seu interesse (Prensky, 2001b; Schmidt & Vandewater, 2008). Para Prensky (2001b), estes jovens “desenvolveram uma mente hipertextual” (p. 3). Seguindo a perspectiva deste autor, deduz-se que, provavelmente, existe a possibilidade de as estruturas cognitivas de muitos destes jovens desenvolverem algumas dificuldades de adaptação aos métodos de ensino tradicionais, onde o pensamento assume uma representação linear, ao contrário do hipermédia que se baseia na representação não-linear da informação. Moore (como citado em Prensky, 2001b) corrobora este raciocínio ao afirmar que “os processos de raciocínio linear que dominam os sistemas educativos actuais podem dificultar a aprendizagem em cérebros desenvolvidos através de jogos de computador e na navegação na Internet” (p. 3). Se assim for, será necessária a investigação, disponibilização e fomentação de práticas que se adequem às características destes jovens, para que possamos chegar a um maior número.

As características do hipermédia parecem adaptar-se aos hábitos e estruturas mentais dos estudantes e, segundo Chen e Rada (como citado em Shapiro e Niederhauser, 1996), a utilização do hipermédia na aprendizagem apresenta mais vantagens em relação à aprendizagem não-hipertextual. Mercado e Viana (2003) dizem que “a Internet é um ambiente ideal para incentivar os alunos a assumirem a responsabilidade pelo seu próprio aprendizado” (p. 3). Mas, será que o facto de o hipertexto se enquadrar nas estruturas cognitivas dos estudantes é suficiente para estes aprenderem eficazmente de forma autónoma?

Segundo Dillenbourg (2000), o facto de os professores e estudantes terem na Internet acesso a grandes quantidades de informação de fontes diversificadas, não garante, por si só, uma aprendizagem eficaz. Almeida (2003b) partilha deste pensamento ao afirmar “a exploração de um hipertexto sem intenção explícita e direcção pode levar a pessoa a saltar entre informações sem atribuir-lhes sentido ou sem estabelecer suas próprias ligações, associações e produções” (p. 206). Já para Mercado e

Viana (2003), as actividades baseadas na Internet sem expectativas de aprendizagem bem definidas poderão fazer com que os estudantes se sintam perdidos e sobrecarregados com a quantidade excessiva de informação.

Outro problema relacionado com a aprendizagem na Internet prende-se com a qualidade e quantidade de informação disponível. Dillenbourg (2000) aponta os seguintes problemas:

- A qualidade da informação é irregular, muita nunca foi validada;
- Excesso de informação, é difícil encontrar o que se procura;
- A informação não é filtrada e muitas vezes os estudantes encontram informação que contradizem os professores;
- A informação não está estruturada;
- Muitas vezes não se sabe nada sobre a fonte de onde provém a informação (p. 23).

As potencialidades educativas da Internet são evidentes e a sua utilização poderá contribuir para a minimizar alguns desafios educativos actuais. Contudo, a Internet não pode, quando utilizada de forma isolada, garantir que os estudantes consigam concretizar correctamente os seus objectivos de aprendizagem. A eficácia da utilização da Internet advém, segundo Dillenbourg (2000), da forma com esta oportunidade é explorada.

Assim, as actividades de aprendizagem baseadas na Internet devem ser realizadas dentro de um contexto e com objectivos de aprendizagem bem definidos. Para Driscoll (2006), na Internet a aprendizagem ocorre dentro de um dado contexto e “sem um contexto apropriado, a compreensão, a aprendizagem e o sucesso são difíceis” (para. 6), o autor diz ainda que “é a forma como professores e alunos utilizam as tecnologias que determina se ocorrerão transformações na aprendizagem” (para. 17).

A adopção de práticas que incluem a utilização da Internet parece implicar a redefinição de papéis dos seus actores. Ao professor competirá, também, orientar os estudantes na realização destas actividades, não como transmissor de informação mas

como especialista que ajuda o estudante na escolha de caminhos, a seleccionar e filtrar informação pertinente (Prensky, 2008), enquanto o estudante explora os recursos, reflecte e produz significados.

Assim, o estudante tenderá a deixar de ser um mero receptor passivo de informação e passa a assumir um papel activo e produtor de conhecimento, enquanto o professor deixa de ser a principal fonte de informação e conhecimento para assumir também o papel de mediador das aprendizagens.

Com base no que foi dito, e se tal se demonstrar verdade, parece-nos importante que as escolas e seus actores comecem a preparar-se para a mudança que já começou e que, a curto prazo, parece ser inevitável. Um dos desafios que a prática da inclusão da Internet nos processos de ensino-aprendizagem apresenta refere-se à necessidade da utilização de metodologias adequadas os novos papéis dos seus intervenientes.

Capítulo III: Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Apresentado o panorama geral actual da utilização das TIC na educação, suas vantagens e desafios, abordaremos, neste capítulo, as suas potencialidades para promover a aprendizagem colaborativa através de ambientes virtuais socioconstrutivistas.

No início da introdução do computador na educação, este começou por ser uma mera ferramenta utilizada para agilizar, tornar mais rápidos e eficazes alguns processos educativos (Bisol, 2010). Mais recentemente, as diversas ferramentas de comunicação suportadas pela Internet e a possibilidade de digitalizar qualquer conteúdo (texto, imagens, vídeo, som, entre outros) e difundi-lo rapidamente através da *Web* vieram permitir o desenvolvimento de ambientes hipertextuais apelativos e ricos em interactividade, apresentando-se como um universo de oportunidades para a educação, levando à revisão do conceito de sala de aula. Almeida (2003b) partilha desta visão ao afirmar:

Devido às facilidades de *design* e produção sofisticados, rápida emissão e distribuição de conteúdos, interacção com informações, recursos e pessoas, observa-se em todas as partes do mundo uma tendência para empregar as TIC como suporte para a realização de actividades a distância diversificadas em termos de modalidades e temas de estudo ou cursos regulares no âmbito dos sistemas de ensino tendo como suporte os recursos telemáticos. (p. 201)

Segundo Almeida (2003a), “quando os recursos das redes telemáticas são utilizadas da mesma forma que a sala de aula presencial, acontece a virtualização da sala de aula” (p. 330). Seguindo este raciocínio, verifica-se que a desmaterialização da sala de aula tradicional torna possível estendê-la para além do seu espaço físico e temporal, possibilitando a continuidade do diálogo entre docentes e aprendentes sem restrições espaciais ou temporais.

É neste contexto que surgem os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), onde, segundo Piccoli *et al* (como citado em Modi, 2008), as três dimensões da sala de aula tradicional (tempo, local e espaço) começam a ser substituídas por três novas dimensões: tecnologia, interacção e controlo.

III.1 Conceito e contextos de utilização dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem

De acordo com Haguenauer, Mussi e Filho (2009), parece existir na bibliografia uma falta de clareza e uma aparente confusão quanto à definição de AVA, sendo muitas vezes utilizado e confundido como sinónimo de outros conceitos como, por exemplo, o de Sistema de Gestão da Aprendizagem (LMS – Learning Management System). Por este motivo, pensamos ser essencial tentar clarificar este conceito no âmbito deste trabalho.

Raabe e Vavassori (2003), definem AVA como “um sistema que reúne uma série de recursos e ferramentas, permitindo e potenciando a sua utilização em actividades através da Internet num curso a distância” (p. 321). Parece-nos que a definição apresentada por estes autores é um tanto limitada, na medida em que restringe a utilização dos AVA exclusivamente ao ensino a distância. Contudo, permite-nos levantar a possibilidade de utilização dos AVA na realização de actividades em cursos de outras modalidades.

Almeida (2003a) apresenta uma definição de AVA mais completa e abrangente, na qual nos basearemos:

Ambientes digitais de aprendizagem são sistemas computacionais disponíveis na Internet, destinados ao suporte de actividades mediadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação. Permitem integrar múltiplos médias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interacções entre pessoas e objectos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objectivos. (p. 331)

Partindo da definição apresentada por Almeida (2003a), verificamos que os AVA, embora disponíveis na Internet, não são exclusivos do ensino a distância, uma vez que as actividades mediadas pelas TIC e com recurso à Internet têm também lugar

no ensino presencial, como o caso das *WebQuest*, por exemplo. Valentini e Soares (2010), corroboram esta perspectiva ao afirmarem que os AVA não têm de estar, obrigatoriamente, associados ao ensino a distância. Para as autoras, “embora frequentemente associados à educação a distância, na prática os AVA são, cada vez mais, utilizados como suporte na aprendizagem presencial” (p. 19).

Já Dillenbourg (2000) afirma que, devido à utilização dos AVA no ensino presencial e a distância, a diferença entre estas duas modalidades de ensino é cada vez menos acentuada. Gomes (2005) sintetiza as principais utilizações das TIC no ensino através do seguinte esquema:

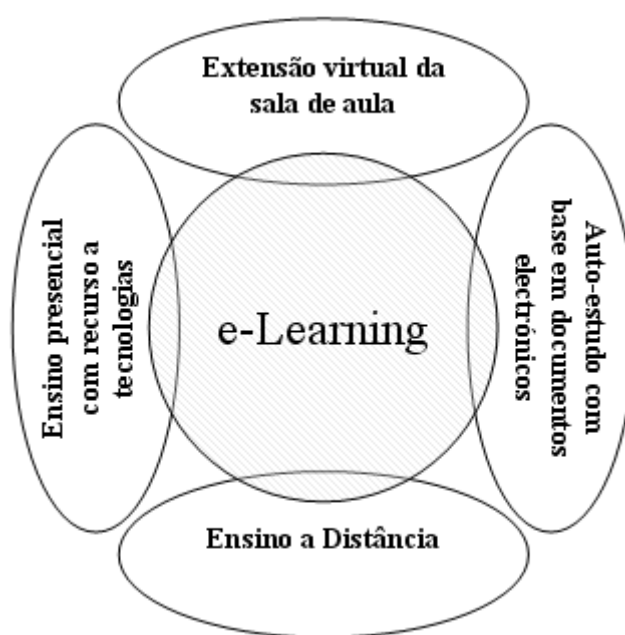


Figura 1. Diferentes vertentes de utilização das TIC no ensino, múltiplos cenários de utilização. Adaptado M. João Gomes (2005: 231)

Analisando o esquema apresentado por Gomes (2005), verifica-se que os AVA apresentam-se como uma ferramenta de utilizações múltiplas, podendo ser utilizados na realização exclusiva de actividades *online* ou no suporte de actividades de cursos presenciais ou mistos. A autora refere que “todas as modalidades de utilização das TIC na educação têm a sua validade e o potencial específico, podendo coexistir de forma harmónica e complementar” (p. 231). As formas como os AVA podem ser utilizados dependem, então, do contexto.

No caso do ensino presencial, os AVA poderão servir de suporte às actividades realizadas em sala, através da disponibilização de materiais digitais com os quais os

estudantes interagem e manipulam como, por exemplo, simuladores, jogos didácticos, *e-books*, demonstrações interactivas, ferramentas de pesquisa e de organização da informação, apresentações electrónicas, hiperligações de interesse, entre outros.

Muitos AVA disponibilizam ainda um conjunto de ferramentas de comunicação e de trabalho colaborativo, tornando possível um prosseguimento da aprendizagem para além da aula presencial. Assim, os estudantes podem iniciar a criação de um trabalho ou documento, como um relatório, por exemplo, durante a aula e continuar a sua elaboração *online*, de forma colaborativa, através de uma *wiki*.

As ferramentas de comunicação, sejam elas síncronas ou assíncronas, abrem novas possibilidades às interacções entre professor-estudante e entre estudante-estudante. É possível a um estudante, enquanto estuda sozinho ou com os seus pares, colocar dúvidas ao professor ou restantes colegas através de um fórum. Desta forma, não é necessário que professores e estudantes se encontrem face-a-face para esclarecem dúvidas e debater questões, tornando a comunicação em ambos os sentidos mais flexível.

Alguns AVA oferecem também a possibilidade de o professor centralizar, organizar e disponibilizar toda a informação relacionada com a sua disciplina ou módulo, como conteúdos programáticos, *software* auxiliar, sumários, avisos, trabalhos, avaliações, entre outros documentos.

Lima e Sauer (2010), corroboram a nossa perspectiva ao afirmarem:

Os ambientes de aprendizagem são hoje também ambientes virtuais de aprendizagem que (...) para a modalidade presencial, servem como apoio à realização de actividades e ao convívio que amplia e estende os espaços das salas de aula. Constituídos por um conjunto de ferramentas que permitem a comunicação, a colaboração e a realização de tarefas, integram recursos que se justificam por suas diferentes finalidades, atendendo a planeamentos ou a necessidades detectadas durante a realização dos estudos. (p. 72)

No entanto, a escolha do tipo de AVA a utilizar, de forma a atingir os objectivos educativos propostos, requer algum cuidado. Dillenbourg (2000) refere que, no ensino secundário e profissional de jovens, os AVA não deverão substituir totalmente as

actividades realizadas em sala, mas sim complementá-las. Pois, a interacção face-a-face, a este nível de ensino, é fundamental para promover o desenvolvimento de competências sociais e adquirir experiência prática em domínios técnicos, existindo ainda as actividades, que dada a sua natureza, requerem a presença física. Existe, assim, a necessidade de se seleccionar um AVA que permita a integração de forma harmoniosa das actividades *online* com as actividades em sala.

Piccolli (como citado em Modi, 2008) sugere que, para a selecção do tipo de AVA a utilizar, se considere a idade dos estudantes, a sua motivação, o à-vontade para com o uso da tecnologia e experiência de utilização anteriores. Às sugestões deste autor, acrescentaríamos ainda o tipo de actividades que serão realizadas, o tipo materiais a disponibilizar, as estratégias de comunicação e de *feedback* e as estratégias e modelos pedagógicos seleccionados.

III.2 Tipos de Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Seleccionar o AVA mais adequado aos estudantes passa, também, por compreender as especificidades de cada tipo de AVA, uma vez que estas ditarão o género de actividades possíveis de realizar com recurso ao mesmo. Segundo Mason (como citado em Okada, 2003), os AVA podem ser classificados em três tipos:

- **Ambientes instrucionistas:** nestes ambientes a ênfase recai nos conteúdos e no suporte à aprendizagem. O suporte pode consistir em tutoriais ou em formulários de dúvidas que são enviados por correio electrónico e respondidos pelo tutor. Neste tipo de ambiente, a interacção é reduzida ao mínimo e o estudante trabalha de forma isolada;
- **Ambientes interactivos:** a interacção *online* encontra-se no centro de todo o processo e a participação do estudante em discussões e reflexões sobre assuntos relacionados com os conteúdos do curso é fundamental. Os materiais são desenvolvidos com base nas opiniões dos estudantes ao longo do curso e têm como princípio envolvê-los na aprendizagem. Nestes ambientes, os estudantes são incentivados à liberdade e à responsabilidade de seleccionar os materiais a estudar, para daí retirar as suas próprias interpretações;

- **Ambientes cooperativos (ou colaborativos):** o foco encontra-se no trabalho colaborativo e participação *online*. Nestes ambientes, a interacção entre participantes através das ferramentas disponibilizadas pelo AVA é intensa. Existe alguma orientação por parte do professor, mas esta é reduzida, pois a aprendizagem é conseguida de forma colectiva através de pesquisas, desafios, descobertas e soluções encontradas. Os conteúdos do curso, são dinâmicos e definidos pelos estudantes que trabalham em grupo.

Neste estudo, debruçar-nos-emos apenas sobre os ambientes colaborativos pois, segundo Turani, Calvo e Goodyear (2005), a aprendizagem ocorre, geralmente, quando os estudantes colaboram entre si de forma activa na resolução de problemas.

III.3 Ambientes Virtuais de Aprendizagem Colaborativa

Antes de abordarmos a questão dos AVA colaborativos, parece-nos pertinente tentar clarificar próprio conceito de aprendizagem colaborativa. Da revisão bibliográfica realizada, verificou-se inexistir um consenso quanto à definição dos conceitos de aprendizagem colaborativa e aprendizagem cooperativa. Para alguns autores (Gouveia, 2000), os conceitos são idênticos e não se justifica tentar distingui-los. Outros (Olivares, 2008; Maçada & Tijiboy, 1998) afirmam que os conceitos apresentam características diferenciadoras e, como tal, não devem ser utilizados de forma indistinta. Neste trabalho, baseámo-nos na definição apresentada pelos investigadores⁵ da Universidade de Évora [UE] (2000) que definem aprendizagem colaborativa da seguinte forma:

A aprendizagem colaborativa pode definir-se como um conjunto de métodos e técnicas de aprendizagem para a utilização em grupos estruturados, assim como de estratégias de desenvolvimento de competências mistas (aprendizagem e desenvolvimento pessoal e social), onde cada membro do grupo é responsável, quer pela sua aprendizagem quer pela aprendizagem dos restantes elementos.
(para. 6)

⁵ Referimo-nos aos autores do trabalho intitulado “Aprendizagem colaborativa assistida por computador”, publicado em nome da Universidade de Évora, disponível em <http://www.minerva.uevora.pt/cscl> (último acesso em 8 de Novembro, 2010).

Os mesmos investigadores referem ainda que:

A aprendizagem colaborativa destaca a participação activa e a interacção, tanto dos alunos como dos professores. O conhecimento é visto como um constructo social e, por isso, o processo educativo é favorecido pela participação social em ambientes que propiciem a interacção, a colaboração e a avaliação. (para. 7)

Observando a perspectiva apresentada pelos investigadores da UE (2000), verifica-se que, na aprendizagem colaborativa, o estudante encontra-se no centro do processo de ensino-aprendizagem e assume um papel activo na aprendizagem, embora o papel do professor continue presente, como orientador das aprendizagens, a interacção é essencial, existe uma forte interdependência grupal, os objectivos de aprendizagem são definidos colectivamente e existe uma aceitação da partilha da autoridade e das responsabilidades.

A realização das actividades de aprendizagem conta com um maior envolvimento pessoal por parte de todos os elementos do grupo, através de interacções que favorecem a entreaajuda mútua, partilha de ideias e recursos e aperfeiçoamento das competências de trabalho em grupo, cada elemento é responsável pela sua aprendizagem e contribui para a aprendizagem dos restantes. Meirinhos e Osório (2006), partilham deste pensamento quando dizem “o grupo, sem ser o único local de aprendizagem, é um local privilegiado de troca de informações e saberes” (p. 6), já Okada (2003) refere que:

(...) é encorajada a interacção visando, principalmente, à descentralização do papel do professor; todos são aprendizes e podem contribuir um com o outro, (...) são incentivados a atitudes de questionamento, troca e reflexão colectiva, consenso, crítica e autocrítica e autonomia no seu próprio processo de aprendizagem. (p. 276)

A concretização dos objectivos, depende ainda, quando se aprende colaborativamente, da aceitação, por parte de todos os elementos do grupo, das

responsabilidades e da partilha da autoridade. São os próprios estudantes que se auto-organizam e distribuem as tarefas entre si, assumindo a responsabilidade pela sua realização e partilha com os restantes, recebendo contribuições do grupo. Todas as decisões devem ser tomadas de forma consensual, dando oportunidade de contribuição a todos os elementos, sem que um dos elementos assuma uma posição dominante. Investigadores da UE (2000) defendem que “as actividades devem ser elaboradas de modo que exijam colaboração em vez de competição” (para. 11).

A aprendizagem colaborativa assistida por computador (CSCL – Computer Supported Collaborative Learning), tem como finalidade suportar a aprendizagem eficaz em grupo, recorrendo às TIC para criar ambientes favoráveis que permitam, a duas ou mais pessoas, construir o conhecimento de forma conjunta através da interacção, partilha, discussão, reflexão e tomada de decisões (UE, 2000). O computador apresenta-se, então, como um recurso de aprendizagem colaborativa que auxilia os processos de comunicação, coordenação e organização das actividades formativas, sendo possível utilizá-lo de forma individual e como elo que interliga grupos e indivíduos que colaboram entre si.

Para os investigadores da UE (2000), o computador pode ser utilizado em ambientes de trabalho colaborativo de três formas possíveis:

- **Colaboração em relação ao computador:** acontece quando dois ou mais estudantes trabalham no mesmo computador;
- **Colaboração baseada numa rede local:** acontece quando dois ou mais estudantes trabalham em diferentes computadores, mas no mesmo espaço físico como, por exemplo, numa sala de aula;
- **Colaboração no ciberespaço:** acontece quando os estudantes trabalham em computadores geograficamente distantes entre si. Nesta situação, os computadores encontram-se conectados à Internet.

A aprendizagem colaborativa com recurso ao computador, e em especial através da Internet, pode realizar-se, embora tal não seja um requisito fundamental, através de uma plataforma tecnológica (também conhecida como *groupware*) que,

dependentemente do sistema seleccionado (*Moodle, Formare, Web-CT, Blackboard*, entre outras), oferece um conjunto de ferramentas, mais ou menos diversificado (de comunicação, criação, partilha, organização e tutoria), que suporta o trabalho individual ou em grupo. Segundo a UE (2000), embora estas plataformas apresentem diferentes funções “uma característica geral é a de promover a reflexão, a pesquisa e a troca de ideias e experiências que apoiam o trabalho colaborativo e um estudo mais aprofundado” (para. 35).

Para Turani, Calvo e Goodyear (2005), não é suficiente que o AVA colaborativo ofereça um conjunto de ferramentas de trabalho e comunicação colaborativas, é necessário utilizá-las em conjunto com técnicas pedagógicas. Já Okada (2003), refere que “o simples uso das tecnologias digitais de comunicação e informação não implica ambientes virtuais colaborativos onde participantes poderão reforçar laços de afinidade e se constituir como comunidades” (p. 277), a autora diz ainda que, embora muitos AVA apresentem uma interface desenhada para suportar a aprendizagem colaborativa, são utilizados de acordo com modelos instrucionistas e que “o simples facto de propor um trabalho em equipa não significa que os participantes estarão interagindo num trabalho colaborativo” (p. 277).

Depreende-se, então, que a forma como a aprendizagem colaborativa ocorre não depende directamente destas plataformas, mas sim da forma como as mesmas são integradas no currículo, da sua utilização de forma criativa, das técnicas pedagógicas e dinâmicas de grupo utilizadas. Coloca-se, pois, a seguinte questão: como podemos potenciar a aprendizagem colaborativa mediada por computador recorrendo a um AVA?

III.4 Promover a aprendizagem colaborativa

De acordo com Pratt e Palloff (como citado em Okada, 2003), quando se utiliza um AVA, são necessárias algumas dinâmicas para potenciar a aprendizagem colaborativa:

- **Formulação de objectivos de aprendizagem comuns:** para promover a colaboração é essencial a existência de objectivos comuns. Para facilitar a definição dos objectivos, o professor pode, incentivando a discussão e o consenso, negociar com os estudantes as directrizes do curso; solicitar que

cada estudante se apresente aos restantes e que exponha as suas expectativas, realizando no final das apresentações um comentário incentivador;

- **Incentivar a pesquisa de exemplos reais:** a procura por soluções para problemas reais aumenta a probabilidade de os estudantes se envolverem num contexto de trabalho colectivo. Se o professor propor também tarefas relacionadas com situações do dia-a-dia dos estudantes, estes sentir-se-ão mais à-vontade para participarem porque poderão vivenciar essas mesmas experiências;
- **Incentivar o questionamento inteligente:** as questões deverão ser formuladas de forma a promover a investigação e a reflexão e o professor deverá motivar os estudantes a fazerem o mesmo;
- **Divisão da responsabilidade pela facilitação:** pode-se garantir a colaboração dividindo tarefas entre os estudantes e apresentar a possibilidade de rotação destas. Assim, os estudantes poderão assumir diversos papéis (facilitador da discussão, comentador e observador) ao longo do trabalho;
- **Incentivar a avaliação:** o professor deverá incentivar a avaliação entre os próprios estudantes de forma construtiva. Serão os pares a tecerem comentários e observações do trabalho dos colegas, dando orientações e opiniões. Assim, quem comenta de forma significativa tem de reflectir sobre o próprio trabalho;
- **Partilha de recursos:** os estudantes devem ser incentivados a contribuir com os pares, aumentando os recursos de trabalho disponíveis, através de textos, hiperligações, outras fontes de referências ou outros materiais que possam oferecer ao grupo informações significativas;
- **Incentivar a escrita colectiva:** a reflexão em conjunto e a construção de um consenso podem ser potenciadas através da escrita colectiva. O professor poderá propor algumas actividades que incentivem a escrita colectiva como, por exemplo, o *brainstorm*.

Já Britain e Liber (1999), propõem um modelo cibernético, baseado no Modelo de Sistemas Viáveis (MSV) de Stafford Beer's (Hilder, 2005), para avaliar a utilização de AVA colaborativos:

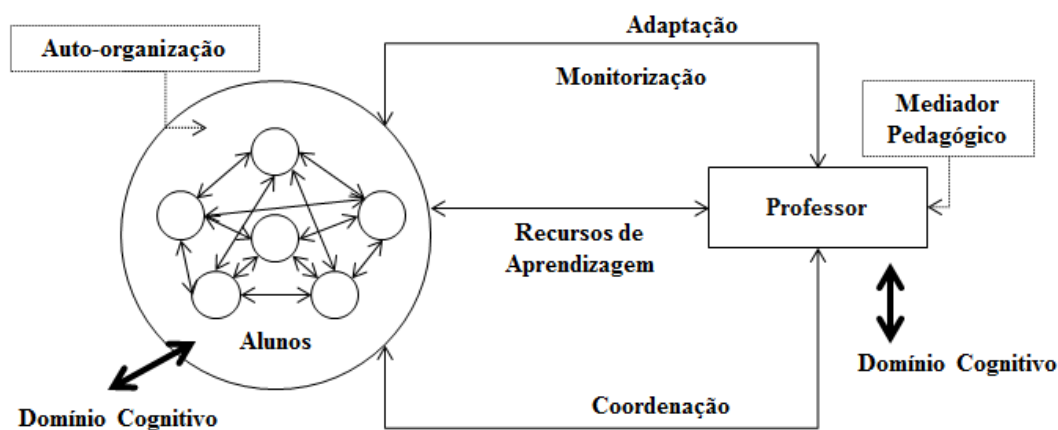


Figura 2. O MSV aplicado a um curso *online*, promoção da aprendizagem colaborativa num AVA. Adaptado de S. Britain e O. Liber (1999: 24)

Para os autores, a aprendizagem num AVA deve ser um processo facilitado, suportado por um conjunto de recursos e monitorizado pelo professor. Com base no modelo apresentado na figura 2, os autores referem seis componentes importantes para promover a aprendizagem colaborativa num AVA:

- **Adaptação:** refere-se à forma como os professores poderão adaptar o curso ou conteúdos à luz das suas experiências ao longo do processo. Os professores devem ajustar as suas metodologias às necessidades gerais do grupo e não às necessidades de alguns estudantes em particular alterando, por exemplo, a forma como os conteúdos são apresentados e utilizados. Para descobrir as necessidades do grupo, o professor pode solicitar a cada estudante para se apresentar aos restantes e expor as suas expectativas. Assim, é necessário que os conteúdos do ambiente sejam flexíveis de forma a se adaptarem aos objectivos, contexto e necessidades durante o percurso das aprendizagens;

- **Auto-organização:** foca-se na disponibilização de ferramentas e de espaço para que os estudantes possam, eles próprios e sem intervenção do professor, organizarem-se em grupos e a eles mesmos. Para os autores, não existem muitas evidências que as estruturas formais possam ajudar os estudantes a organizarem-se em grupos de trabalho ou de estudo, sendo preferível que sejam os próprios formandos a organizarem-se;
- **Aprendizagem autónoma:** centra-se na forma como os estudantes poderão encontrar as suas próprias fontes para aprender individualmente, para depois partilhar as suas descobertas com os restantes elementos do grupo. Os professores devem motivar os estudantes para fazerem investigação complementar em bibliotecas e a explorar outros recursos auxiliares que possam ser úteis na sua aprendizagem. Segundo os autores, este é um dos aspectos que pode melhorar o suporte individual do estudante no decorrer do curso, levando-os a que eles próprios possam questionar-se e encontrar respostas para o que consideram relevante, compartilhando com os outros elementos as suas descobertas;
- **Monitorização:** refere-se à possibilidade de o professor poder acompanhar a forma como correm as aprendizagens e, se necessário, aplicar medidas correctivas. Para isso, o professor poderá, no decorrer do curso, solicitar o preenchimento de um pequeno questionário de opinião, avaliar os conhecimentos e competências adquiridas pelos estudantes através da análise e comentário das actividades formativas e disponibilizar no AVA ferramentas que permitam ao estudante colocar as suas dúvidas. É igualmente importante que o próprio estudante possa também controlar o seu percurso, dando-lhe a possibilidade de se auto-avaliar;
- **Coordenação:** trata das questões relacionadas com a forma como os estudantes podem construir o seu conhecimento através da colaboração. É necessário que o AVA ofereça um conjunto de ferramentas para coordenar as actividades, tais como, calendário, agenda, listas de discussão, entre outras, de forma a evitar que os estudantes percam o foco ou fiquem perdidos durante a realização das actividades. Por outro lado, o professor deverá prever a realização de actividades que potenciem a colaboração, porque esta dificilmente ocorrerá por si só;

- **Negociação:** centra-se nas questões relacionadas com a realização dos contratos de aprendizagem. Os contratos de aprendizagem possibilitam, se o grupo não for muito grande, dar algum acompanhamento individual aos estudantes. Se forem estabelecidos prazos para a conclusão das actividades, existe uma maior probabilidade de os estudantes se comprometerem e envolverem na aprendizagem, evitando-se que a responsabilidade destes se restrinja à entrega de trabalhos apenas com o intuito de ser aprovado. O sucesso dos contratos de aprendizagem será maior se a definição dos seus objectos for resultado do consenso entre alunos.

Entre o modelo cibernético proposto por Britain e Liber (1999) e as dinâmicas apresentadas por Pratt e Palloff (como citado em Okada, 2003), observa-se a existência de alguns pontos comuns, nomeadamente a necessidade de ajustar os conteúdos e metodologias ao grupo, motivar e envolver os estudantes num processo de construção colaborativa através da partilha de experiências, recursos e reflexão crítica, ressaltando-se a redefinição dos papéis dos professores e estudantes quando estes trabalham num AVA colaborativo. É, pois, necessário tentar compreender de que forma as novas funções dos professores e estudantes influenciam o processo de ensino-aprendizagem em AVA colaborativos, de forma a orientar e a promover boas experiências educativas baseadas nestes ambientes.

III.5 Modelos de aprendizagem em Ambientes Virtuais de Aprendizagem Colaborativa

Encontram-se na bibliografia diversos modelos de aprendizagem em ambientes virtuais que descrevem as interacções entre estudantes, professores, conteúdos e comunidade nestes ambientes. Destes, seleccionámos aquele que, na nossa opinião, parece ser relevante para o desenvolvimento de AVA colaborativos e compreensão dos processos de ensino-aprendizagem que ocorrem no seu seio.

Garrison, Anderson e Archer (2000) apresentam um modelo conceptual de aprendizagem *online* ao qual dão o nome de Modelo de Comunidades de Investigação. Este modelo, que assenta numa perspectiva construtivista, considera essencial a

existência de três dimensões (social, cognitiva e docente) e suas inter-relações no processo educativo:

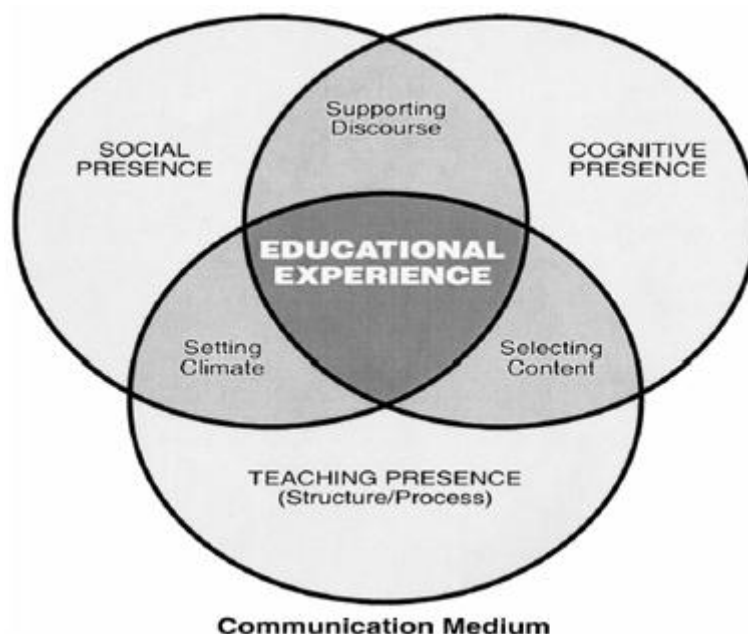


Figura 3. Modelo de Comunidades de Investigação. Garrison *et al* (2000: 88)

Como visualizado na figura 3, o valor da experiência educativa colectiva associado à comunidade de investigação advém das interacções que ocorrem entre as três dimensões base no interior desta, facilitando a reflexão e discussão activa entre os seus membros.

Para os autores, a presença cognitiva constitui um elemento vital para promover o pensamento e reflexão críticos através do estudo dos materiais, ao invés da mera apreensão dos conteúdos. No entanto, a presença cognitiva não é, por si só, suficiente para sustentar uma comunidade de aprendizagem baseada na reflexão crítica. É também necessário um “nível elevado de presença social acompanhado de um grau elevado de comprometimento e participação para se desenvolverem competências de trabalho colaborativo e pensamento de ordem superior”(p. 94).

A presença social é definida como sendo a “capacidade de os participantes da comunidade de investigação reflectirem as suas características pessoais à comunidade, apresentando-se, desta forma, como “pessoas reais” aos outros participantes” (p. 89). Assim, tenta-se, através da criação de laços afectivos, desenvolver um ambiente social

agradável onde seja possível a todos os estudantes exprimirem-se, colocarem as suas questões sem receio e sentirem que as suas contribuições são favoráveis na construção do conhecimento. A presença social tem como principais objectivos suportar e facilitar a presença cognitiva.

O terceiro elemento deste modelo, a presença docente, foca-se em duas funções que podem ser realizadas pela mesma pessoa numa comunidade de investigação. A primeira função refere-se ao desenho da experiência educativa que passa pela selecção, organização e apresentação dos conteúdos que compõem o curso, assim como o desenvolvimento das actividades de aprendizagem e respectiva avaliação. A segunda função prende-se com o papel de facilitador na gestão e suporte de um ambiente social e cognitivo que estimule o pensamento crítico e ajude os estudantes na pesquisa, aquisição e construção do conhecimento. Segundo os autores, “uma presença social e cognitiva apropriada e o estabelecimento de uma comunidade de investigação crítica está dependente da presença de um professor”(p. 96).

O professor pode influenciar a presença social e cognitiva de diversas formas: regulando a quantidade de informação disponibilizada, moderando as discussões, determinando o tamanho dos grupos, fazendo um bom uso dos meios de comunicação disponibilizados, mediando e dinamizando as sessões presenciais.

III.6 A influência da perspectiva construtivista no desenho de Ambientes Virtuais de Aprendizagem

O Modelo de Comunidades de Investigação apresentado por Garrison *et al* (2000) dá-nos algumas orientações importantes sobre as inter-relações que ocorrem no seio da aprendizagem *online* que, em conjunto com as teorias construtivistas, e em especial a teoria socioconstrutivista, ajuda-nos a compreender melhor os processos de ensino-aprendizagem que ocorrem num AVA.

De acordo com Jonassen, Davidson, Collins, Campbell e Haag (1995), a perspectiva construtivista baseia-se na crença de que a visão que cada um de nós possui sobre o mundo é resultado das construções pessoais criadas na nossa mente e são essas construções que definem as realidades pessoais. Para Jonassen, Peck e Wilson (1999), os processos de aprender e ensinar têm por base a construção de novo conhecimento a partir de conhecimentos que já se possuem. Já segundo Barros e Cavalcante (2004), o

construtivismo assume que “o aprendiz compreende o seu mundo através da sua percepção, construindo significados para esse mundo” (para. 18). Bertrand (1998) afirma que “aprender é construir conhecimento” (p. 65).

Conclui-se, então, que, à luz do construtivismo, o conhecimento não resulta da transmissão de informação, sendo construído activamente pelo próprio indivíduo através das suas actividades, interacções e experiências com os objectos do ambiente envolvente. Bertrand (1998) reforça esta ideia quando afirma “a pessoa constrói o seu conhecimento pela via do exame crítico dos seus conhecimentos actuais e das suas experiências. Portanto, evolui na sua percepção da realidade” (p. 67). As perspectivas construtivistas vêem o conhecimento como um processo activo e reflexivo, através do qual cada indivíduo constrói significados a partir das suas experiências (Jonassen *et al*, 1995).

Associado à teoria construtivista encontra-se o conceito de *scaffolding*⁶. Este suporte tem como objectivo conduzir o estudante no processo de aprendizagem, tendo como referência aquilo que o estudante já conhece e o que se pretenda que este venha a conhecer. Este é, igualmente, um dos conceitos mais importantes da metodologia *WebQuest*.

Dos diversos autores, cujos trabalhos mais contribuíram para o desenvolvimento das teorias construtivistas, destacamos os trabalhos de Jean Piaget e, em especial, os de Lev Vygotsky existindo, no entanto, algumas diferenças e semelhanças entre os trabalhos de ambos. Contudo, segundo Lima e Capitão (2003), os trabalhos destes investigadores são hoje considerados complementares.

De acordo com Lima e Capitão (2003), Jean Piaget defendia a teoria do construtivismo cognitivo que dava ênfase na exploração e descoberta e para a qual o conhecimento não é resultado do mero registo de informações, mas antes das interacções que ocorrem entre o sujeito e o objecto.

Lev Vygotsky, por sua vez, debruçou-se na teoria socioconstrutivista, segundo a qual a aprendizagem e desenvolvimento cognitivo são fortemente influenciados pelas interacções sociais (Lima e Capitão, 2003; Ávila, 2006; Faria, 2005), não sendo possível separar o desenvolvimento cognitivo do contexto social. Para o autor, todo o

⁶Scaffolding é um termo inglês que se refere aos andaimes e outras estruturas temporárias que suportam os trabalhadores na construção de edifícios. No contexto da educação, podemos traduzi-lo por “suporte”.

conhecimento é construído partindo do contexto sociocultural para o plano individual. Ávila (2006) partilha deste pensamento quando afirma “o ser humano constitui-se enquanto sujeito na relação com o outro” (p. 95). Segundo Faria (2005), “Vygotsky afirma que se aprende com os outros, no trabalho colaborativo” (p. 115).

De acordo com Vygotsky (1997), o processo de ensino-aprendizagem deve ter em consideração tanto o ambiente em que este ocorre e o seu significado para o estudante como as relações do estudante com as diversas variáveis do ambiente. Partindo deste pensamento, compreende-se a importância da aprendizagem contextualizada e das interações sociais na construção e aquisição de conhecimento. O conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) apresentado por Vygotsky, ajuda-nos a compreender melhor o impacto das interações sociais na aprendizagem. Para Vygotsky (1997), a ZDP é a distância entre o nível de desenvolvimento cognitivo actual da pessoa que lhe permite solucionar problemas de forma autónoma e o potencial nível de desenvolvimento cognitivo que essa pessoa poderá alcançar através da resolução de problemas com a ajuda de terceiros ou em colaboração com os pares. Isto é, a ZDP representa “a diferença entre o que o aprendiz pode fazer individualmente e aquilo que é capaz de fazer com a ajuda de outras pessoas mais experimentadas, como outros aprendizes “especialistas na matéria, ou o instrutor”” (Fino, 2001, p. 278). É nesta ZDP que a aprendizagem ocorre.

O conceito de ZDP apresenta-se de grande importância para este estudo. Pois, a realização de uma *WebQuest*, de forma colaborativa, irá permitir uma aprendizagem contextualizada e confrontar os diferentes níveis das ZDP dos participantes, originando interações sociais ricas em desafios cognitivos, ideias e discussões onde os estudantes, com a orientação do professor, irão ajudar-se mutuamente a alcançar os objectivos.

Daniels (2001) diz que “Vygotsky afirma não ser necessária a presença física para dar suporte à ZDP” (p. 64). Segundo o autor, existe a possibilidade de utilizar os AVA colaborativos para dar o suporte necessário à ZDP, sem a presença física constante de um tutor. Contudo, para que tal seja possível é necessário que o AVA implemente os conceitos da teoria socioconstrutivista. Hung e Der-Thanq (2001), referem na tabela 1 sete princípios do pensamento de Vygotsky e suas implicações no desenho de AVA.

Tabela 1

Impacto do Pensamento de Vygotsky no Desenho de AVA

Princípios do pensamento de Vygotsky	Implicações no desenho de AVA
<ul style="list-style-type: none">• A aprendizagem encontra-se embebida em contextos sociais e culturais ricos e envolve um conhecimento implícito e explícito.	<ul style="list-style-type: none">• Os AVA devem estar acessíveis na Internet para que possam ser utilizados pelos estudantes nos seus próprios contextos, sempre que necessário.
<ul style="list-style-type: none">• A aprendizagem é um processo de reflexão e metacognição, internalizando do social para o individual.	<ul style="list-style-type: none">• Os AVA devem promover a reflexão e metacognição através da aprendizagem por realização de tarefas ou projectos práticos e da reflexão durante a acção.
<ul style="list-style-type: none">• Aprender é formar uma identidade ou um acto de pertencer a uma cultura envolvida em ZDP estabelecidas.	<ul style="list-style-type: none">• Os AVA devem criar situações onde exista, de forma contínua, um interesse e interacção através das ferramentas disponibilizadas pelo próprio AVA.
<ul style="list-style-type: none">• Aprender é uma construção social mediada pelos actores sociais através da linguagem, signos e ferramentas.	<ul style="list-style-type: none">• Os AVA devem capitalizar as dimensões social e colaborativa, permitindo a mediação do discurso, disponibilizar estruturas de suporte à aprendizagem, possuir ferramentas que facilitem o envolvimento do estudante e que dêem ênfase na construção do conhecimento.
<ul style="list-style-type: none">• A aprendizagem é socialmente distribuída entre as pessoas e ferramentas.	<ul style="list-style-type: none">• Os AVA devem criar interdependência entre os pares de forma a capitalizar o conhecimento das diferentes ZDP através da interacção contínua entre os mais experientes e os menos experientes.
<ul style="list-style-type: none">• A aprendizagem é orientada pela procura e está dependente do nível de envolvimento do estudante no processo.	<ul style="list-style-type: none">• Os AVA devem ser ajustados ao estudante através de tarefas e projectos inseridos em contextos de actividades que lhe são significativos, devem permitir o histórico, perfil e registo do progresso do estudante, de forma a ser possível ajustar as estratégias e conteúdos.
<ul style="list-style-type: none">• Aprender corresponde à capacidade de aplicar o conhecimento a diferentes situações, através da descoberta de significados.	<ul style="list-style-type: none">• Os AVA devem disponibilizar estruturas e mecanismos para realizar as tarefas com que os estudantes se envolvam e incentivá-los a reflectir sobre a aplicação dos conceitos adquiridos a outros contextos, através da observação e análise das informações visualmente organizadas ou de padrões.

Nota: Adaptado de D. Hung e C. Der-Thanq (2001: 8).

Capítulo IV: A Metodologia *WebQuest*

Abordámos, no capítulo anterior, a promoção da aprendizagem colaborativa num AVA e o impacto do pensamento socioconstrutivista neste tipo de ambientes. Neste capítulo, discutiremos a metodologia *WebQuest* que, quando correctamente concebida e implementada, enquadra-se na perspectiva socioconstrutivista (Carvalho & Costa, 2006; March, 2006; Fiedler, 2002).

O conceito de *WebQuest*, originalmente desenvolvido por Bernie Dodge, constitui uma proposta de metodologia para integração bem-sucedida dos recursos disponibilizados na Internet nas actividades de aprendizagem (March, 2004). Segundo Dodge (1995), uma *WebQuest* é uma “actividade de pesquisa orientada, na qual todos ou a maioria dos recursos com os quais os estudantes interagem se encontram disponíveis na Internet” (para. 2). March (2006) apresenta uma definição de *WebQuest* mais completa:

Uma *WebQuest* é uma estrutura de aprendizagem suportada na qual é utilizada uma tarefa autêntica em conjunto com uma lista de recursos essenciais disponibilizados na Internet para motivar a investigação dos alunos sobre uma questão central, desenvolver competências individuais e participação num processo de grupo que tenta transformar as informações recém-adquiridas numa compreensão mais sofisticada. As boas *WebQuests* fazem-no de uma forma que inspira o estudante a ver relações temáticas ricas, contribua para uma experiência de aprendizagem mais próxima do mundo real e lhe dê a oportunidade de reflectir sobre os seus próprios processos metacognitivos. (para. 7)

Observa-se, pela definição apresentada por March (2006), que um dos principais objectivos das *WebQuests* é o de facilitar a transformação da informação em conhecimento construído e assimilado através de uma tentativa de resolução, em grupo, de um problema real enquadrado num contexto bem definido. Este é, aliás, um dos requisitos de uma *WebQuest* correctamente desenhada.

As actividades de aprendizagem com recurso à Internet que se limitam à pesquisa, leitura, compilação e reprodução de informação não são, segundo March (2006) e Dodge (1995), verdadeiras *WebQuests*. Estas últimas são centradas no estudante que são encorajados para, colaborativamente, analisar, sintetizar, avaliar, discutir e reflectir sobre um conjunto de informações e recursos relevantes fornecidos pelo professor (Hopkins-Moore & Fowler, 2002). Desta forma, ao invés de o estudante se limitar ao acto de copiar e colar, a informação disponibilizada na Internet é trabalhada e transformada em conhecimento construído de forma colaborativa e o pensamento crítico estimulado (Torres, 2007; March, 2004).

No artigo intitulado “the learning power of WebQuests”, March (2004) refere um conjunto de características que uma verdadeira *WebQuest* deverá possuir. Na base de qualquer *WebQuest* encontra-se uma estrutura de suporte que potencia a motivação dos estudantes, facilita a aquisição de conhecimento, a construção de significados e o pensamento de ordem superior. Para March (2004), esta estrutura de suporte é o ponto central da metodologia. A *WebQuest* deve, ainda, conter uma lista de recursos relevantes para ajudar o estudante a desenvolver uma visão activa do problema e que tirem partido dos ambientes ricos, contextualizados e interactivos oferecidos pela Internet e a existência de tarefas autênticas que vão ao encontro das necessidades e interesses dos estudantes de forma a motivá-los e a envolvê-los no processo. É fundamental que, uma *WebQuest* correctamente desenhada, contenha também uma questão aberta e integre a experiência individual de cada estudante num processo de transformação grupal.

A existência de uma questão em aberto dá a possibilidade de o professor lançar desafios, incentivar o debate de ideias contraditórias, motivar e envolver os estudantes na pesquisa, evitando que a resolução da tarefa se limite à simples aquisição de conhecimento e factos superficiais, através da activação do conhecimento prévio do estudante sobre a temática e do desenvolvimento de uma curiosidade pessoal que motivam para a investigação, originando um conhecimento mais profundo e robusto.

Quando se trabalha colaborativamente na resolução de um problema é provável que os elementos do grupo apresentem experiências individuais variadas e diferentes níveis de conhecimento sobre a temática, isto é, diferentes ZDP. Esta situação origina diferentes perspectivas sobre o problema e possibilidades de resolução. A utilização dos recursos da *WebQuest* de acordo com as orientações do professor, ajuda a desenvolver

uma visão e nível inicial de conhecimentos comum a todos os elementos. Desta forma, torna possível que estudantes com experiências e níveis de conhecimento diferentes contribuam para a prossecução dos objectivos.

Segundo Cruz e Carvalho (2005), as *WebQuests* bem elaboradas permitem desenvolver dinâmicas de grupo que promovem a negociação e a tomada de decisões entre os elementos contribuindo, desta forma, para uma aprendizagem autónoma. Para Çiğrik e Ergül (2010), a realização em grupo de uma *WebQuest* obriga os estudantes a utilizarem soluções científicas para resolver problemas, desenvolve as capacidades de generalização, análise, consolidação, pensamento crítico, questionamento e avaliação. São estas dinâmicas grupais que tornam possível que estudantes com menos experiência sejam conduzidos pelos pares mais experientes na construção do conhecimento e desenvolvimento de competências.

É a aprendizagem autónoma que atribui ao professor o papel de orientador e mediador durante a realização da *WebQuest*. A este, compete ajudar os estudantes a tomarem consciência de que são responsáveis pela tomada de decisões e da construção do próprio conhecimento. Isto é, o professor é um agente de mudança que ensina o estudante a aprender estratégias de aprendizagem. Competência essencial na sociedade actual. Gaskill, McNulty e Brooks (2006), afirmam que esta metodologia dá a possibilidade de os estudantes desenvolverem as suas competências sociais, importantes para realização de actividades dentro e fora da sala de aula.

Se assim for, podemos concluir que esta metodologia apresenta fortes probabilidades de melhor preparar os jovens estudantes para enfrentarem os desafios da sociedade actual, onde é necessário possuir uma grande capacidade de autonomia, reflexão e de resolução de problemas não estruturados. Por outras palavras, prepara melhor os estudantes para lidarem com um futuro incerto e dinâmico.

Quanto à duração, as *WebQuests* podem ser, segundo Dodge (1998), classificadas de curto prazo e longo prazo. As *WebQuests* de curto prazo têm uma duração de uma a três aulas e têm como principal objectivo educativo a aquisição e integração do conhecimento. No final de uma *WebQuest* de curto prazo o estudante ter-se-á deparado com uma quantidade considerável de informação à qual será capaz de atribuir novos significados. As *WebQuests* de longo prazo têm uma duração média entre uma semana e um mês e têm como principal objectivo educativo a ampliação, aprofundamento e refinamento do conhecimento. No final de uma *WebQuest* de longo

prazo, o estudante procedeu a uma análise, reflexão e transformação profunda da informação, resultando na criação de algo novo que demonstra a sua compreensão e domínio da temática.

IV.1 A estrutura da *WebQuest*

Como se pode observar na figura 4, a *WebQuest* integra seis componentes que dão orientações ao estudante sobre o que é pretendido que façam, como o fazer e como apresentarem o resultado do trabalho:

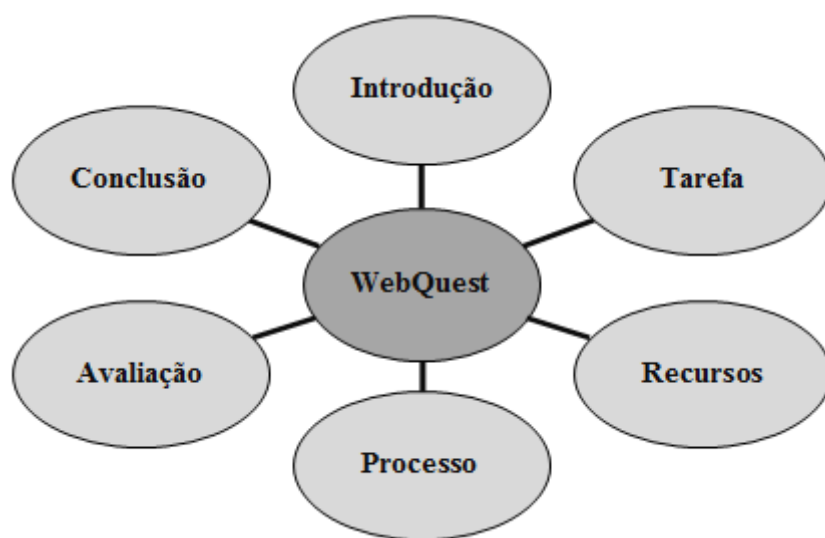


Figura 4. A estrutura de uma *WebQuest*. Os cinco componentes orientam o estudante na transformação da informação.

Dodge (1995) considera crítica a existência destes componentes para a clarificação dos objectivos da actividade e para ajudar o estudante a gerir melhor o seu tempo:

- **Introdução:** dá início à *WebQuest* com o fornecimento de informações básicas de forma a dar um nível de conhecimentos inicial comum a todos os elementos do grupo. Nesta fase, o professor deverá tentar, utilizando uma linguagem clara e compreensível a todos, estimular o interesse e

participação dos estudantes criando uma dissonância cognitiva contextualizada que os incentive à investigação;

- **Tarefa:** é o componente mais importante e Dodge (1995) chega a propor doze tipos de tarefas diferentes. A tarefa deve ser motivante e desafiadora, ser tangível, baseada num problema real mas que os estudantes possam fazer uso das informações que já possuem e das situações quotidianas em sociedade para a resolver. Deve dar espaço para a exposição, discussão e teste de ideias, pelo que March (2009a) sugere a existência de um espaço virtual onde os estudantes possam organizar as ideias, links e actividades;
- **Recursos:** devem reunir uma lista de hiperligações com as informações necessárias à resolução da tarefa e devem ser apresentados à medida que os estudantes necessitem deles. Os recursos não têm de ser, necessariamente, compostos apenas por páginas de texto, podendo incluir fóruns temáticos com especialistas na área, bases de dados ou bibliotecas de vídeos;
- **Processo:** este componente dá orientações do percurso a percorrer, das actividades a desenvolver, da utilização dos recursos para solucionar a tarefa e de como organizar os resultados, devendo ser decomposto em diversos passos descritos de forma clara. March (2009a) sugere que seja dada a possibilidade de os estudantes seguirem caminhos alternativos e de trocarem de papéis;
- **Avaliação:** deve descrever, claramente, os critérios alvo de avaliação. A avaliação serve também para que os estudantes possam auto-avaliar o trabalho produzido;
- **Conclusão:** tem como função relembrar o que foi aprendido, promover a auto-reflexão sobre o trabalho desenvolvido e incentivar a sua continuidade ou estendê-lo a outros domínios.

Da revisão bibliográfica efectuada, podemos constatar um conjunto de vantagens oferecido por esta metodologia. Halat (2008), refere que esta metodologia potencia a motivação do estudante, ajuda o professor a ter uma visão mais completa do nível de conhecimento de competências adquiridas pelo estudante, incentiva a criação e

pensamento crítico, oferece ao estudante uma visão mais concreta do mundo profissional e os estudante assumem um papel activo na construção do conhecimento utilizando as novas tecnologias. No entanto, o mesmo autor refere também algumas fragilidades: ao consultarem os recursos os estudantes podem-se dispersar e perder o foco na realização da tarefa ou podem não querer trabalhar na *WebQuest* se considerarem as tarefas demasiado difíceis.

Pensamos que estas fragilidades podem ser minimizadas ou mesmo eliminadas se o professor orientar correctamente os estudantes e se acompanhar cuidadosamente todo o processo.

IV.2 Ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa e *WebQuests* na formação profissional de jovens

Verificou-se, na revisão bibliográfica efectuada, que a grande parte dos estudos sobre a utilização de AVA colaborativos referem-se ao ensino superior, existindo uma lacuna no estudo do seu impacto na formação profissional de jovens.

Inácio (2009) estudou o impacto dos AVA na aprendizagem da matemática em turmas do ensino secundário. Para o efeito, desenvolveu um AVA que serviu de complemento às aulas presenciais e através dos quais os estudantes desenvolveram um conjunto de actividades educativas. Deste estudo, o autor conclui que os AVA podem ser uma boa ferramenta didáctica, dado que a Internet faz parte do dia-a-dia dos jovens, que permitem aprender de uma forma mais interactiva e que tornam o estudo mais atractivo e motivante, por serem um ambiente fora do comum e por envolver a Internet.

Embora o estudo apresentado por Inácio (2009) tenha-se debruçado sobre estudantes do ensino secundário, pensamos que a utilização dos AVA em conjunto com as *WebQuests* poderá favorecer a aquisição e desenvolvimento de novos conhecimentos e competências nas áreas técnicas dos cursos de formação profissional de jovens, uma vez que estas se baseiam em problemas de trabalho reais que os jovens terão de resolver na vida profissional, dá a possibilidade de estes aprenderem a solucioná-los em equipa e de os colocar em contacto com diversos especialistas através de fóruns de discussão, participação em conferências via Internet e os jovens dominarem todas as tecnologias e ferramentas disponibilizadas na Internet.

Capítulo V: Estudo de Caso

Para testar as hipóteses inicialmente definidas, estudámos o caso de 3 turmas de cursos de formação profissional de jovens de dois centros de formação profissional de referência nas áreas da electrónica e novas tecnologias, da região da grande Lisboa e nos quais o autor ministra formação profissional há vários anos.

Como pretendemos testar relações entre variáveis, optámos, neste estudo de caso, por uma abordagem de cariz, essencialmente, quantitativo pois, de acordo com Ponte (1994), na investigação em educação, o estudo de caso qualitativo não é característica essencial podendo, em diversas situações, recorrer-se a metodologias de investigação quantitativas ou mistas para obter informações importantes de variáveis quantitativas que, de outra forma, seriam difíceis de obter. Já Coutinho e Chaves (2002) afirmam que pelo facto de o investigador estar implicado no estudo, muitos estudos de caso acabam por ter um cariz fortemente descritivo, levando a que “muitos tendam a associar o estudo de caso à investigação qualitativa o que é todavia uma concepção errada já que o estudo de caso pode também ser conduzido no quadro de outros paradigmas de investigação” (p. 225).

Neste capítulo, apresentaremos a abordagem prática deste trabalho. Seguidamente, serão relembrados os objectivos e hipóteses de investigação, a descrição dos participantes, amostra, os métodos de recolha e análise de dados utilizados, os procedimentos efectuados e, finalmente, a apresentação e discussão dos resultados encontrados.

V.1 Objectivos

Como referimos no capítulo I, neste estudo de caso tivemos como objectivo estudar, segundo a perspectiva socioconstrutivista, o possível impacto da realização de *WebQuests*, com recurso a um ambiente virtual de aprendizagem, na motivação, empenho, aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e competências técnicas dos formandos de cursos de formação profissional de jovens. O objectivo desdobra-se nas seguintes hipóteses operacionais: (1) os níveis de motivação e empenho de um formando na realização de actividades formativas encontram-se significativamente

correlacionados com o trabalho colaborativo na resolução de um problema real através da utilização orientada dos recursos disponíveis na Internet; (2) os formandos adquirem e desenvolvem com mais facilidades os conhecimentos técnicos relacionados com o curso através da realização, em grupo, de *WebQuests* que visem problemas reais; (3) os formandos concordam ser importante a existência de um Ambiente Virtual de Aprendizagem para suportar a aprendizagem em sala, preferindo a realização de actividades formativas com recurso à Internet.

V.2 Metodologia

V.2.1 Participantes

No estudo participaram os formandos do módulo técnico de Introdução à Programação de 3 cursos de nível IV de Desenvolvimento de Produtos Multimédia e de Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação, destinados a jovens com o 12.º ano ou frequência com aproveitamento do 10.º e 11.º anos. Nenhum dos participantes, à data do estudo, esteve ou estava inserido no mercado de trabalho e não possuíam experiência real de trabalho nas áreas dos cursos.

A escolha dos centros de formação foi intencional pois, devido ao facto de o autor ministrar formação nos centros em questão, seria mais fácil a colaboração dos órgãos de gestão e dos formandos. Contudo, a escolha das turmas envolvidas no estudo foi aleatória, pois o início dos cursos e/ou módulos estava dependente da calendarização estabelecida pelos órgãos de gestão.

V.2.2 Amostra

Guimarães e Cabral (1997) definem população como “o conjunto dos dados que expressam a característica em causa para todos os objectos sobre os quais a análise incide” (p. 2) e amostra como “um subconjunto de dados que pertencem à população” (p. 2). Assim, levando em consideração o facto de o nosso estudo incidir apenas nos formandos de dois centros de formação profissional, a nossa população é constituída pelo conjunto de todos os formandos dos cursos de formação profissional de jovens de nível IV ministrados nestes centros de formação, num total de 185 formandos.

A amostra seleccionada é do tipo não probabilístico e, devido a restrições de tempo e número de participantes disponíveis, foi obtida por conveniência através da colaboração voluntária dos formandos que frequentaram os módulos ministrados pelo autor.

O tamanho mínimo da amostra foi estimado em 45 casos. Esta estimativa foi calculada utilizando o “método do polegar” apresentado por Hill e Hill (2010) (ver anexo II – Tratamento de Dados). Como utilizámos diferentes técnicas estatísticas, o número mínimo de casos foi estimado tendo como referência a técnica que mais casos requer. Que, no nosso caso e seguindo o “método do polegar” para a regressão linear múltipla, eram necessários 15 casos por cada uma das 3 variáveis independentes utilizadas no cálculo da regressão linear.

No total, a amostra foi constituída por 48 formandos com idades entre os 18 e os 23 anos, sendo a média de, aproximadamente, 20 anos. Destes, 37 (71.9%) eram do sexo masculino e 11 (22.9%) do sexo feminino. Sendo que, 44 (91.7%) dos inquiridos estavam a frequentar, pela primeira vez, cursos de formação profissional e 43 (89.6%) dos 48 inquiridos realizaram, também pela primeira vez, uma *WebQuest*.

Dada uma população de 185 formandos, assumimos que uma amostra de 48 casos é representativa da população (ver anexo II – Tratamento de Dados).

V.2.3 Recolha dos dados

Devido à origem quantitativa da informação que se pretendeu recolher, o principal instrumento utilizado foi o questionário que, segundo Quivy e Campenhoudt (2008), é o método adequado para estudar os comportamentos, valores ou opiniões de uma dada população e para analisar um fenómeno social com base nas informações relativas aos indivíduos da população em questão. No entanto, para complementar a análise quantitativa dos dados e melhor compreender os seus resultados, procedeu-se à observação directa de todo o trabalho desenvolvido pelos formandos.

O questionário utilizado foi constituído 17 questões e dividido logicamente em 3 grupos homogéneos precedidos de uma nota introdutória onde se explicavam os objectivos do mesmo e o âmbito do estudo. Optou-se um questionário curto e com as questões agrupadas em três grupos para facilitar as respostas e porque, segundo Quivy e

Campenhoudt (2008) e Hill e Hill (2010), nos questionários longos aumenta a probabilidade de recusa e o risco de respostas enganadoras.

O primeiro grupo continha 4 questões para melhor caracterizar a nossa amostra. O segundo grupo, formado por 8 questões, mediu as três variáveis independentes utilizadas na regressão linear e as variáveis dependentes motivação e empenho. As últimas 5 questões do terceiro grupo recolheram as opiniões sobre a importância na aprendizagem dos ambientes virtuais, trabalho colaborativo e metodologia *WebQuest*.

À excepção da questão relativa à idade, todas as questões foram de resposta fechada. Optámos pelas questões fechadas pois, segundo Hill e Hill (2010), estas permitem efectuar o tratamento estatístico com maior facilidade e as questões apresentadas não levantaram questões pessoais sensíveis que pudessem inibir uma resposta sincera.

As questões do segundo e terceiro grupo foram elaboradas utilizando a escala de *Likert* com 5 níveis (ver tabela 2) porque, segundo Hill e Hill (2010), a utilização de uma escala par “obriga todos os inquiridos a dar uma opinião definitivamente positiva ou negativa” (p. 126), podendo impedir o inquirido de dar uma resposta mais próxima da sua opinião real.

Tabela 2
Escalas de Likert utilizadas no questionário

Grupo II	Grupo III
1 - Muito Pouco	1 - Discordo Totalmente
2 - Pouco	2 - Discordo
3 - Médio	3 - Não Concordo nem Discordo
4 - Muito	4 - Concordo
5 - Bastante	5 - Concordo Totalmente

Como as turmas envolvidas no estudo não seguiam a mesma calendarização, os dados foram recolhidos no período de Dezembro de 2010 a Fevereiro de 2011. No final do módulo, e após a conclusão da *WebQuest*, os questionários foram distribuídos directamente pelo autor e respondidos individualmente, de forma totalmente anónima e presencialmente pelos formandos que procederam à sua devolução em mão logo após o preenchimento.

Antes de ser proceder à entrega e recolha dos questionários, foi solicitado que cada formando verificasse cuidadosamente se tinha respondido a todas as questões. Desta forma, e dado o reduzido número de questões, não se verificou a ausência de respostas.

V.2.4 Variáveis de investigação

Todas as variáveis da investigação foram recolhidas através de questionário. As variáveis **sexo, idade, frequência de formação profissional e experiência na realização de WebQuests** tiveram como objectivo melhor caracterizar a amostra.

As variáveis **motivação** e **empenho** medem os níveis de motivação e empenho gerais dos formandos em relação à realização da *WebQuest* proposta. De acordo com Frydenderg, Ainley e Russell (2005), motivação e empenho são conceitos distintos e devem ser discriminados. Para os autores, a motivação refere-se “à *energia e direcção*, às razões para o comportamento e ao motivo pelo qual fazemos as coisas” (p. 3), focando-se nos aspectos psicológicos associados ao comportamento dos estudantes nas situações de aprendizagem. Já o empenho, refere-se “à *energia na acção*, é a ligação entre a pessoa e a actividade” (p. 1), encontrando-se fortemente ligado ao esforço desenvolvido na concretização dos objectivos de aprendizagem, uma vez que tem um maior foco nas atitudes e domínios de interesse dos estudantes. Assim, e de acordo com os autores, um estudante pode estar motivado mas não estar empenhado. Foram ainda recolhidos dados sobre as seguintes variáveis:

- **Colaboração:** mede o impacto do trabalho colaborativo nos níveis de motivação e empenho gerais;
- **Orientação:** mede o impacto na motivação e empenho das orientações de como utilizar e explorar os recursos da Internet num contexto específico de aprendizagem;
- **Problemas Reais:** mede a importância da utilização de problemas reais em actividades formativas nos níveis gerais de motivação e empenho dos formandos;

- **Actividades na Internet:** mede o nível de preferência pela realização de actividades realizadas *online* ao invés de actividades realizadas em sala;
- **Colaboração em Problemas Reais:** mede o nível de preferência em trabalhar colaborativamente na resolução de problemas;
- **Aquisição Conhecimentos Técnicos:** mede o grau de facilidade com que os conhecimentos técnicos foram adquiridos através da realização da *WebQuest*;
- **Preferência pela WebQuest:** mede o grau de preferência pela metodologia *WebQuest* em relação a outras;
- **Existência de um AVA:** mede o grau de importância da existência de um AVA no processo de aprendizagem.

As respostas recolhidas no grupo 2 mediram o nível de auto-percepção dos formandos em relação a cada questão e, as do grupo 3, o nível de concordância.

V.2.5 Análise dos dados

As variáveis medidas com escalas tipo *Likert* foram tratadas como quantitativas, pois, de acordo com Laureano (2011) e Hill e Hill (2010), o mesmo é relativamente normal e possível quando estas possuem 5 ou mais níveis. A simbologia e respectiva explicação encontram-se descritas no anexo III – Glossário Estatístico.

Para o teste da hipótese operacional 1, recorremos à técnica estatística inferencial regressão linear múltipla e ao cálculo dos coeficientes de correlação de *Pearson*, visto que pretendíamos verificar a existência de uma relação linear entre as variáveis dependentes motivação e empenho e as três variáveis independentes. Os gráficos quantil-quantil (ver gráficos 1 e 2 do anexo II – Tratamento de Dados) indicam que ambas as variáveis dependentes (motivação e empenho) seguem uma distribuição normal. O teste de ausência de multicolinearidade indicou para todas as variáveis um $VIF < 10$, logo não se verifica o problema da existência de multicolinearidade. Os testes F (ANOVA) à significância dos modelos revelou para a motivação $F(3.44) = 125.66$, $p=0 \leq \alpha=0.05$ e para o empenho $F(3.44) = 101.22$, $p=0 \leq \alpha=0.05$, conclui-se que,

estatisticamente, os modelos lineares são adequados para explicar as relações entre os níveis de motivação e empenho com as variáveis independentes.

Para testar a hipótese 2 e como complemento à análise das hipóteses 1 e 3, recorreremos à estatística descritiva, nomeadamente ao cálculo de medidas de tendência central e de dispersão. Para a hipótese 3, a principal técnica estatística utilizada foi o teste *t* de *Student* para uma amostra.

Todas as técnicas estatísticas a que recorreremos tiveram como base um intervalo de confiança de 95% ($\alpha=0.05$) e foram aplicadas utilizando o *software SPSS 17* para *Microsoft Windows*, sendo os arredondamentos efectuados automaticamente pela própria aplicação.

V.2.6 Procedimentos

No decorrer das sessões do módulo de Introdução à Programação, com uma duração de 100 horas, foi utilizado o AVA socioconstrutivista Moodle, como ferramenta de suporte. O AVA foi utilizado para distribuir os conteúdos formativos, esclarecimento de dúvidas quando, fora da sala, os formandos (em grupo ou individualmente) realizavam as actividades propostas, partilha de informações entre todos os participantes, debates de temas relacionados com os conteúdos do módulo e do curso, entre outras actividades.

Numa das actividades, foi solicitado aos formandos que, em grupo de 4 elementos, realizassem, sessões extra, uma *WebQuest* de longo prazo. A *WebQuest* proposta foi desenhada de acordo com as recomendações de March (2004) e Dodge (1995) e incluía um conjunto de 4 actividades baseadas em problemas reais, com os quais os formandos se depararão na sua vida profissional.

As actividades que compunham a *WebQuest* incluíam tarefas de 3 categorias das sugeridas por Dodge (2002): criação de um produto, criação de um consenso e tarefas de análise. Desta forma, a probabilidade de as actividades serem resolvidas apenas com o “copiar e colar” de informação é muito reduzida, deixando-se espaço para os formandos debaterem ideias, caminhos e alternativas. As tarefas consistiam na criação de um *web site* sobre o conceito de multimédia; desenvolver e implementar um formulário de contacto com todos os campos devidamente validados; desenvolver uma

galeria de fotos dinâmica e interactiva e proceder à publicação da aplicação num servidor remoto.

Os grupos foram formados pelos próprios formandos, não tendo o autor interferido nesta fase. A realização das 4 tarefas propostas na *WebQuest* exigia dos formandos diferentes saberes e competências que, dificilmente, um só formando reunia. Tentou-se, desta forma, que os formandos mais experientes num tema ajudassem e orientassem os pares com mais dificuldades, isto é, que diferentes ZDP se confrontassem e criassem interacções sociais ricas em desafios cognitivos e ideias.

Para cada grupo, foi criado no AVA um espaço para partilha de informações e documentos, debate, hiperligações para fóruns temáticos pertinentes e que permitiram aos formandos interagir com profissionais experientes na área. O papel do formador durante a realização da *WebQuest*, limitou-se ao acompanhamento dos formandos no processo através de comentários, observações sobre o trabalho desenvolvido, levantamento de questões e esclarecimento de dúvidas esporádicas.

A *WebQuest* foi realizada ao longo de 4 semanas e, no final desta, cada grupo procedeu à apresentação do trabalho realizado e, de seguida, discutido entre todos os formandos da turma.

V.3 Apresentação dos resultados

V.3.1 Hipótese operacional 1

Em relação aos níveis gerais de motivação relacionados com a realização da *WebQuest* observa-se, no gráfico 1, que apenas 8.33% dos participantes se sentiram pouco motivados, 43.75% dos formandos admite alguma influência na motivação, 41.67% sentiu-se muito motivado e 6.25% bastante motivado, sendo a média de 3.46. Verifica-se que, em termos globais, a realização da *WebQuest* teve um impacto positivo nos níveis de motivação dos participantes.

Relativamente ao impacto da colaboração na motivação geral, 18.15% diz ter tido pouco impacto, 37.50% algum, 33.33% muito e 10.42% bastante impacto, apresentando uma média de 3.35, o que sugere que a colaboração contribuiu de forma significativa e positiva nos níveis gerais de motivação.

Quanto à orientação, 35.42% afirma que os níveis gerais de motivação foram pouco afectados, 58.33% diz terem tido alguma influência e apenas 6.25% admite terem sido muito influenciados, sendo a média de 2.71, o que sugere que a orientação sobre como utilizar os recursos disponibilizados na Internet tem um impacto modesto nos níveis gerais de motivação.

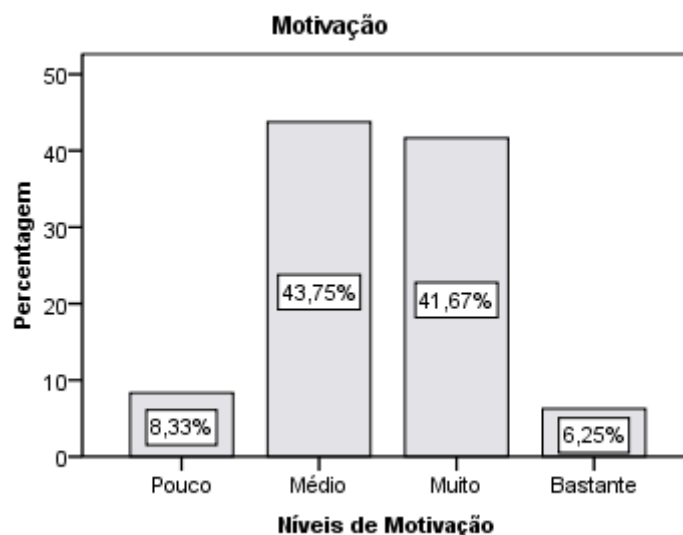


Gráfico 1. Níveis de Motivação gerais.

Sobre o impacto da resolução de problemas reais nos níveis de motivação gerais, 8.33% dos inquiridos diz ter tido pouco, 43.75% um impacto médio, 33.33% muito e 14.58% bastante impacto, situando-se a média nos 3.54. Verifica-se que, à semelhança da colaboração, as tarefas baseadas em problemas reais exercem um impacto bastante positivo nos níveis de motivação gerais dos formandos.

Tabela 3⁷

Coefficientes de correlação de Pearson entre Motivação e as 3 variáveis independentes

	Colaboração	Orientação	Problemas Reais
Motivação			
<i>r</i>	0.825	0.641	0.764
<i>p</i>	0	0	0

⁷ Consultar Anexo III – Glossário Estatístico para mais detalhe e informações sobre a interpretação dos dados.

Podemos verificar, observando a tabela 3, uma provável correlação forte e positiva entre a motivação e a colaboração visto que $r(48)=0.825$, $p=0 < \alpha=0.05$ e entre a motivação e as tarefas baseadas em problemas reais, uma vez que $r(48)=0.764$, $p=0 < \alpha=0.05$. Mas, entre a motivação e a orientação sobre a utilização dos recursos disponibilizados na Internet verifica-se uma correlação moderada positiva, visto que $r(45)=0.641$, $p=0 < \alpha=0.05$.

Assim, embora as orientações da forma como os recursos devem ser utilizados, tenham apenas um impacto moderado na motivação, podemos concluir que, em termos estatísticos, a realização colaborativa de tarefas baseadas em problemas reais relacionados com a temática do curso têm uma forte influência positiva na motivação dos formandos, isto é, existe uma forte probabilidade de aumentarem os níveis de motivação quando é proposto a realização de tarefas do mundo real de forma colaborativa. Isto pode ser constatado observando, na tabela 4, o sumário do modelo da regressão linear entre a variável dependente motivação e as três variáveis independentes.

Tabela 4⁸

Sumário do Modelo da Regressão Linear entre a variável dependente Motivação e as 3 variáveis independentes

R	R ²	Adjusted R ²	Std. error of Estimate
0.946	0.895	0.888	0.248

O sumário do modelo da regressão linear apresentado na tabela 4 mostra a forte correlação positiva entre a variável dependente motivação e as três variáveis independentes (colaboração, orientação e problemas reais), pois $R=0.946$. Observando o valor de R^2 ajustado (dado o tamanho da amostra, é mais indicado levar em consideração o valor de R^2 ajustado ao invés de R^2 (Hill & Hill, 2010)) podemos verificar que as três variáveis independentes, no seu conjunto, explicam em 88.8% a variância da variável dependente motivação. Confirmando-se que, estatisticamente, os níveis de motivação dos formandos para a realização de actividades formativas, com recurso à metodologia *WebQuest*, são fortemente influenciados pelas variáveis independentes.

⁸ Consultar Anexo III – Glossário Estatístico para mais detalhe e informações sobre a interpretação dos dados.

No que refere ao empenho, pode-se observar na gráfico 2 que 50% dos formandos diz que a realização da *WebQuest* teve uma influência moderada, 39.58% admite que influenciou muito, 6.25% afirma que influenciou bastante e apenas 4.15% diz ter sido pouco influenciado, sendo a média de 3.48. À semelhança da motivação, podemos concluir que também o empenho foi significativamente influenciado de forma positiva.

Sobre o impacto do trabalho colaborativo nos níveis de empenho, 12.50% dos formandos responde ter tido pouco impacto, 50% um impacto médio, 20.85% muito e 16.67% bastante impacto, com uma média de 3.42. Visto que 37.52% dos formandos assume ter tido muito ou bastante impacto, podemos concluir que a colaboração teve uma influência positiva significativa nos níveis de empenho.

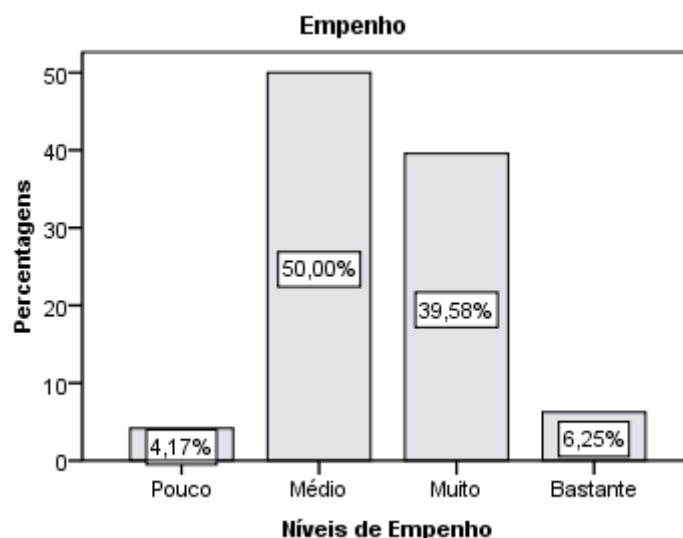


Gráfico 2. Níveis de Empenho gerais.

Quando questionados sobre o nível de impacto das orientações sobre como utilizar os recursos disponibilizados na Internet no seu empenho, 45.83% dos formandos respondeu pouco, 50% um impacto médio e apenas 4.17% muito impacto, situando-se a média nos 2.58. Constatando-se que a orientação, embora tenha tido algum impacto, não teve, tal como na motivação, uma influência muito relevante nos níveis de empenho dos formandos.

Em relação à realização de tarefas baseadas em problemas reais, 6.25% afirmam que o seu empenho foi pouco influenciado, 43.75% foram influenciados de forma

moderada, 33.33% muito e 16.67% bastante, apresentando uma média de 3.6. Como 50% dos formandos admite ter sido muito ou bastante influenciado, concluímos que os problemas reais são o componente que mais influenciou de forma positiva os níveis de empenho, o que pode ser observado na tabela 5.

Tabela 5

Coefficientes de correlação de Pearson entre Empenho e as 3 variáveis independentes

	Colaboração	Orientação	Problemas Reais
Empenho			
<i>r</i>	0.827	0.516	0.852
<i>p</i>	0	0	0

Analisando a tabela 5, verifica-se uma possível correlação positiva forte entre o empenho e colaboração ($r(48)=0.827$, $p=0 < \alpha=0.05$) e entre empenho e problemas reais ($r(48)=0.852$, $p=0 < \alpha=0.05$). No entanto, a correlação entre empenho e orientação é positiva mas muito moderada, pois $r(48)=0.516$, $p=0 < \alpha=0.05$. A orientação parece contribuir para o aumento do empenho de forma pouco significativa. No entanto, tal como na motivação, parece existir um aumento nos níveis de empenho quando os formandos executam tarefas baseadas em problemas reais de forma colaborativa. Podemos observar esta situação no sumário do modelo da regressão linear da tabela 6.

Tabela 6

Sumário do Modelo da Regressão Linear entre a variável dependente Empenho e as 3 variáveis independentes

R	R^2	Adjusted R^2	Std. error of Estimate
0.935	0.873	0.865	0.251

O sumário do modelo da regressão linear múltipla entre a variável dependente empenho e as três variáveis independentes (colaboração, orientação e problemas reais) sugere, à semelhança da motivação, a existência de uma forte correlação entre o empenho e o conjunto das três variáveis independentes ($R=0.935$). Observando o valor de R^2 ajustado (pelos motivos acima indicados), constata-se, em termos estatísticos, que a variação dos níveis de empenho na realização de actividades formativas com *WebQuests* é explicada em 86.5% pelo conjunto das variáveis independentes. Isto é, o

conjunto das três variáveis independentes exerce uma influência positiva forte no aumento do empenho do formando.

Em suma, as estatísticas sugerem que os níveis de motivação e empenho dos formandos na realização de *WebQuests* são fortemente influenciados de forma positiva pelo trabalho colaborativo na resolução de tarefas baseadas em problemas reais, sendo que a orientação sobre como utilizar os recursos disponibilizados na Internet parece ter apenas um efeito moderado.

V.3.2 Hipótese operacional 2

Como se pode observar no gráfico 3, quando questionados sobre o grau de concordância relativo à preferência em aprender através da resolução de um problema de forma colaborativa, 31.35% dos formandos diz concordar em aprender desta forma e 41.67% concorda totalmente, sendo a média de 4.06. Verifica-se, analisando no gráfico 3, que a grande maioria dos formandos demonstra uma preferência em aprender através de *WebQuests* que visem a resolução de problemas de trabalho reais.

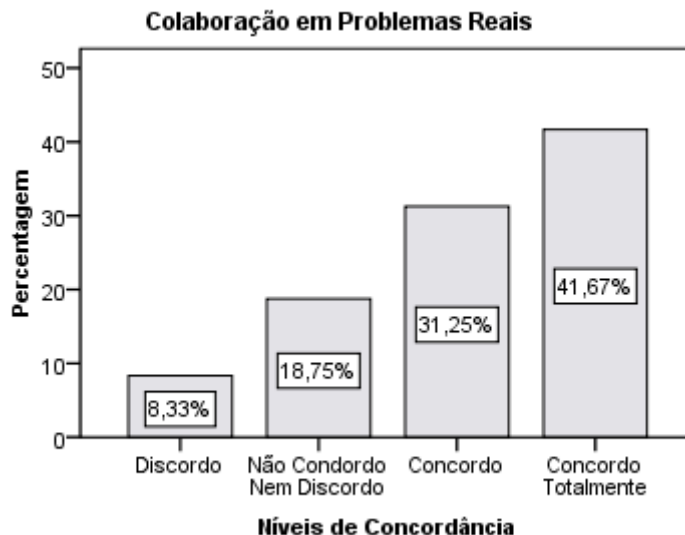


Gráfico 3. Preferência pela aprendizagem colaborativa na resolução de problemas reais.

Observa-se, no gráfico 4, que quando questionados sobre a aquisição de conhecimentos técnicos relativos ao curso que frequentavam, 60.42% revela concordar que a *WebQuest* facilitou a sua aquisição e 25% concorda totalmente, situando-se a

média nos 4.06. Estes valores sugerem que a realização da *WebQuest* contribuiu, para a maioria dos formandos, adquirir ou melhorar os seus conhecimentos técnicos relativos à área do curso.

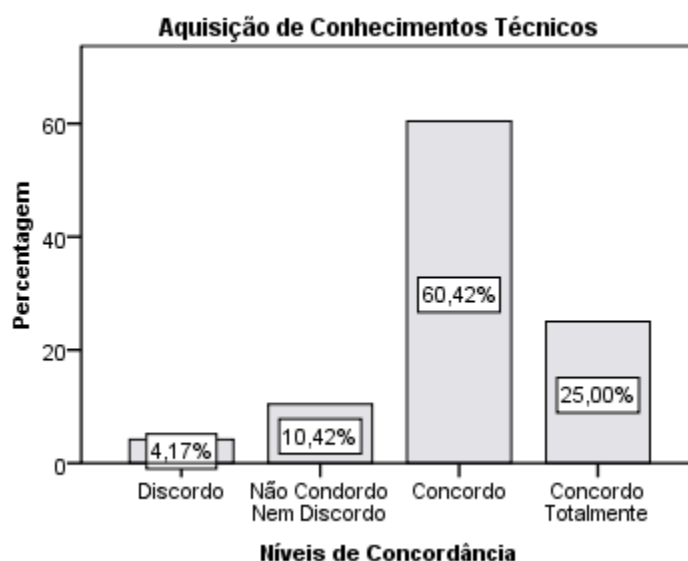


Gráfico 4. Aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e competências técnicas.

Se a motivação e o empenho dos formandos foram positivamente influenciados pelo trabalho colaborativo na resolução de problemas reais e se a maioria destes prefere aprender desta forma, é provável que exista uma maior probabilidade de adquirirem ou desenvolverem conhecimentos e competências técnicas com mais facilidade através da *WebQuest*.

V.3.3 Hipótese operacional 3

Quando questionados se as actividades baseadas na Internet são mais interessantes que as actividades em sala, 47.92% diz concordar, 33.33% diz estar totalmente de acordo e 18.75% não tem uma opinião formada. Sobre a preferência pela *WebQuest* em relação a outras actividades que conheciam, 43.75% diz preferir esta metodologia, 33.33% está totalmente de acordo com a utilização da *WebQuest* em actividades formativas, 14.58% não tem opinião formada, 6.25% diz não ter preferência e 2.08% está totalmente de desacordo com a utilização da metodologia *WebQuest*.

Relativamente à existência de um AVA para suportar a aprendizagem em sala, 20.83% não tem uma opinião formada, 52.08% concorda com a sua existência e 27.08%

está totalmente de acordo. Estes valores revelam que a grande maioria dos formandos tem mais interesse na realização de actividades formativas e de apoio que utilizem a Internet como principal recurso, dão preferência à realização de *WebQuests* e consideram importante a existência de um AVA para suportar a aprendizagem em sala. Esta situação pode ser melhor visualizada na tabela 7.

Tabela 7

Estatísticas Descritivas de Actividades na Internet, Preferência pela WebQuest e Existência de um AVA

	Actividades na Internet	Preferência pela <i>WebQuest</i>	Existência de um AVA
<i>Média</i>	4	4.15	4.06
<i>Mediana</i>	4	4	4
<i>Desvio Padrão</i>	0.714	0.968	0.697
<i>Mínimo</i>	3	1	3
<i>Máximo</i>	5	5	5

Verifica-se, na tabela 7, que ambas as variáveis apresentam medianas idênticas e médias muito próximas, na escala de 1 (Discordo Totalmente) a 5 (Concordo Totalmente), indicando que, estatisticamente, os formandos estiveram de acordo com todas as questões.

Tabela 8⁹

Teste t de Student para Actividades na Internet, Preferência pela WebQuest e Existência de um AVA

Valor Testado = 4					Intervalo de Confiança de 95% da Diferença	
	<i>t</i>	df	<i>p</i>	Diferença da Média	Menor	Maior
Actividades na Internet	1.415	47	0.146	0.146	- 0.06	0.35
Preferência pela <i>WebQuest</i>	0	47	1	0	- 0.28	0.28
Existência de um AVA	0.622	47	0.537	0.063	- 0.14	0.26

A tabela 8 evidencia, que testando o valor 4 (Concordo) para todas as variáveis e assumindo uma escala de 1 (Discordo Totalmente) a 5 (Concordo Totalmente), o elevado nível de concordância. Actividades na Internet apresenta um $t(47)=1.415$, $p=0.146 > \alpha=0.05$, estimando-se com 95% de confiança, que o nível de concordância oscile entre os 3,94 e os 4.35, sendo o desvio padrão (ver tabela 7) relativamente baixo,

⁹ Consultar Anexo III – Glossário Estatístico para mais detalhe e informações sobre a interpretação dos dados.

variando o nível entre o 3 e o 5. Estes valores sugerem que, estatisticamente, não há evidência de que a população não prefira as actividades baseadas na Internet.

A Preferência pela *WebQuest* apresenta um $t(47)=0$, $p=1 > \alpha=0.05$, estimando-se com 95% de confiança, que o nível de concordância oscile entre os 3,72 e os 4.28. Assim, também nesta variável não há evidências para que a população, estatisticamente, não prefira a *WebQuest*.

Para a Existência de um AVA os valores de $t(47)=0.622$, $p=0.537 > \alpha=0.05$, indicam, com 95% de confiança, que o nível de concordância oscile entre os 3,86 e os 4.26, apresentando um desvio padrão baixo e um nível de concordância situado entre os 3 e os 5, o que nos permite concluir que, em termos estatísticos, é bastante provável que a população concorde também com a existência de um AVA no suporte à formação presencial.

Assim, podemos inferir que, estatisticamente, a população concorda com um AVA para suportar as sessões de formação em sala e preferem realizar actividades formativas com recurso à Internet.

V.4 Discussão dos resultados

A discussão dos resultados foi realizada à luz de trabalhos anteriores do domínio deste estudo, na revisão bibliográfica realizada, na vasta experiência em formação profissional de jovens do mestrando e na observação directa do trabalho desenvolvido pelos formandos no decorrer do estudo.

Os resultados da hipótese 1 indicam uma correlação forte e positiva entre os níveis de motivação e de empenho e a aprendizagem colaborativa na resolução de tarefas em problemas reais, mas uma correlação moderada positiva com as orientações de utilização dos recursos da Internet, já os resultados da hipótese 2 indicam uma facilitação na aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e competências técnicas proporcionada pela realização, em grupo, da *WebQuest*.

Assim, podemos concluir que, em termos gerais, a realização da *WebQuest* influenciou positivamente a motivação e o empenho dos formandos. Fernández (2007), Lara e Repáraz (2005), Altstaedter e Jones (2009) e Júnior e Coutinho (2010) obtiveram resultados semelhantes em estudos sobre o impacto da metodologia *WebQuest* no

ensino secundário e superior. Os resultados obtidos sugerem a confirmação das potencialidades da metodologia *WebQuest* descritas na literatura, nomeadamente em relação à aprendizagem colaborativa na realização de tarefas baseadas em problemas reais. No entanto, não será prudente excluir outros factores motivacionais que não estiveram no âmbito deste trabalho ou que não possam ser inferidos a partir do mesmo.

Uma das possíveis razões para explicar estas correlações e a facilitação na aquisição e desenvolvimento de competências técnicas prende-se com o facto de, geralmente, os jovens que procuram a formação profissional seleccionam cursos em áreas muito próximas dos seus domínios de interesse e esperam ingressar no mercado de trabalho após finalizarem as suas formações. Por este motivo, pensamos ser muito provável que prefiram trabalhar em grupo na resolução de situações-problema reais associados à área profissional do curso porque estas proporcionam-lhe experiências profissionalizantes mais próximas das suas expectativas, aumentando as probabilidades de se sentirem mais motivados e empenhados.

Na generalidade, durante a realização da *WebQuest*, os formandos trabalharam em grupo de forma quase autónoma, partilhando ideias, sugerindo caminhos alternativos, debatendo soluções, ajudando-se mutuamente, dividindo responsabilidades e contribuindo com recursos e conteúdos pertinentes que disponibilizavam no AVA. E, muitas vezes, preferiam que o formador não lhes desse sugestões de como poderiam resolver o problema, era o desafio que os incentivava. Esta situação permite-nos sublinhar três pontos importantes: a *WebQuest* enquanto potencial ferramenta de aprendizagem socioconstrutivista, a aprendizagem colaborativa enquanto geradora de competências sociais e de trabalho em equipa e as actividades baseadas em problemas reais como desafios e desestabilizadores cognitivos.

Uma *WebQuest* bem desenhada e que preveja a criação de algo de novo através da solução para um problema real, constitui um bom desafio cognitivo que permite confrontar de forma positiva diversas ZDP, dá aos formandos a possibilidade de aplicarem o que já sabem e de adquirirem novos conhecimentos, o produto final da *WebQuest* apresenta-se aos formandos como algo concreto, fruto do seu trabalho e conhecimento. Sobre este último ponto, Fernández (2007) diz que as tarefas da *WebQuest* podem ser “autênticas e motivadoras e encorajam os estudantes a verem as suas actividades como algo real e útil” (p. 3) fazendo com que os estudantes se esforcem e concentrem mais na realização das actividades.

Contudo, verificou-se que alguns formandos apresentaram alguma resistência em trabalhar colaborativamente, mesmo tendo ficado ao critério destes a formação do grupo, distribuição de tarefas e papéis. Com o desenvolvimento das tarefas, esta resistência foi diminuindo verificando-se, em alguns casos, uma total aceitação posterior do trabalho em grupo. Talvez devido à complexidade das tarefas e ao facto de serem necessárias diversas competências para a sua resolução ou à entreaajuda que ocorreu no seio do grupo, derivada do confronto das diversas ZDP. Esta situação parece estar de acordo com o referido por Abbitt e Ophus (2008). Num estudo sobre o impacto das *WebQuests* na educação, os autores afirmam que as “*WebQuests* são uma forma efectiva de promover a colaboração entre os estudantes” (p. 448).

O impacto modesto das orientações sobre a utilização dos recursos poder-se-á, talvez, dever ao facto de os formandos terem já muita experiência de navegação na *Web*, dominarem a manipulação digital da informação, conhecerem outras fontes ou os recursos seleccionados pelo formador poderão, também, não terem sido os mais indicados para o nível de experiência e conhecimentos da maioria dos formandos. Observou-se que, alguns grupos que participaram em fóruns temáticos com especialistas, optaram por complementar os recursos fornecidos pelo formador com os sugeridos no fórum. Esta situação sugere que a selecção dos recursos seja feita de forma cautelosa e tendo em conta as características de cada grupo de formandos, visto os resultados sugerirem não ser possível os mesmos conteúdos influenciar de igual forma todos os formandos.

No entanto, observou-se que, embora o impacto na motivação e empenho tenha sido modesto, a lista de recursos fornecida, as indicações do processo sobre como utilizar esses recursos e as recomendações que obtiveram nos fóruns temáticos, contribuíram para ajudar os formandos a estabelecerem um patamar de conhecimentos comum que serviu de ponto de partida para a discussão dos caminhos a seguirem e para a proposta das primeiras ideias, na selecção, filtragem e tratamento da informação, pelo que se sugere uma investigação mais aprofundada neste campo.

Relativamente à hipótese operacional 3, os resultados indicam uma preferência generalizada pelas actividades formativas que utilizem a Internet, nomeadamente a *WebQuest*, e consideram importante a existência de um AVA para apoiar as sessões formativas em sala.

Uma possível explicação para estes resultados pode encontrar-se no facto de a Internet estar presente no dia-a-dia em muitas das actividades destes jovens, sendo uma tecnologia com a qual já estão bastante familiarizados. Os resultados sugerem a confirmação de que a disposição e acesso não linear da informação na Internet parecem ajustar-se às “mentes hipertextuais” referidas por Prensky (2001b). Num estudo sobre a utilização da Internet no ensino presencial de matemática Schutte (como citado em Inácio, 2009), diz que os alunos envolvidos demonstraram uma maior flexibilidade e compreensão dos conteúdos.

Assim, e talvez pelos motivos que referimos, quando questionados sobre a preferência da metodologia *WebQuest* em relação a outras que conheciam, mais de 70% dos formandos disseram preferir a metodologia *WebQuest*. Estes valores permitem-nos concluir que a *WebQuest* constitui uma boa técnica de integração das TIC na sala de aula. Num estudo que comparou a *WebQuest* em relação às actividades baseadas em papel, Juliano (2008) obteve resultados semelhantes. Segundo a autora, a maioria dos jovens envolvidos no estudo preferiram a *WebQuest*, existindo um aumento visível da motivação e da concretização dos objectivos de aprendizagem quando recorreu a esta metodologia.

Sobre a utilização de AVA no suporte da formação em sala, mais de 79% dos formandos concordam com a sua utilização. Estes valores tornam evidentes as vantagens e diversas possibilidades utilização dos AVA nas diferentes vertentes do ensino e educação referidos por Gomes (2005), Lima e Sauer (2010) e Valentini e Soares (2010). Num estudo apresentado por Inácio (2009), o autor demonstrou as potencialidades dos AVA no suporte ao ensino presencial da matemática em alunos do ensino secundário.

No nosso estudo de caso, observámos que, embora o AVA fosse utilizado apenas como ferramenta auxiliar, era frequentemente utilizado pelos formandos para esclarecer dúvidas quando estudavam em casa e necessitavam de um esclarecimento imediato, para guardar os apontamentos, organizar as hiperligações de maior relevância e documentos de trabalho.

Uma das razões pela frequente utilização apresentada pelos formandos, prende-se com o facto de estes terem, sempre que necessitarem, acesso a todo o trabalho que desenvolviam nas sessões presenciais. Por esta razão, acreditamos que a possibilidade de o AVA estar acessível a qualquer momento, servir de ferramenta de divulgação de

informações e documentos, disponibilizar ferramentas de comunicação interactivas e de quebrar as barreiras físicas e temporais da sala de aula, permitindo o diálogo bidireccional em qualquer lugar e a qualquer momento entre o formandos, formadores e comunidade, constitui o principal motivo da sua aceitação no suporte à formação presencial.

V.4.1 Limites da investigação

A maior limitação com que nos deparámos foi a inexistência, na literatura, de trabalhos e investigações focados, especificamente, sobre a utilização da metodologia *WebQuest* na formação profissional de jovens. A maioria dos estudos realizados têm como objecto os alunos do ensino básico, secundário ou superior, mas não abordam a questão da especificidade da formação profissional de jovens. Por esta razão, não nos foi possível proceder à comparação directa dos resultados obtidos com outros trabalhos.

Como este estudo de caso se debruçou apenas num módulo técnico e dada a origem da e tamanho da amostra, temos a plena consciência das suas limitações. Pois, devido ao facto de os conteúdos do módulo onde aplicámos a *WebQuest* serem, essencialmente, práticos e de uma área directamente ligada às TIC, poderá, por si só, ser um factor motivacional. Assim, recomendamos que a transposição dos resultados seja feita de forma cuidadosa, tendo em atenção as respectivas salvaguardas.

Conclusão

Este trabalho teve como principal objectivo o estudo do impacto da utilização da metodologia *WebQuest* na realização de actividades formativas com recurso a ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa na formação profissional de jovens.

Os resultados obtidos indicam que a realização de actividades formativas com recurso a *WebQuests* que visem a resolução, de forma colaborativa, de problemas reais de trabalho exercem um impacto positivo na motivação e empenho dos formandos e contribuem, positivamente, para a aquisição e desenvolvimento de competências e conhecimentos técnicos. A utilização de AVA para complementar as actividades presenciais foi considerada, pela grande maioria dos formandos, importante. Confirmando-se, assim, as hipóteses operacionais inicialmente definidas.

Levando em conta o que foi observado, conclui-se que a *WebQuest* apresenta-se como uma ferramenta pedagógica que permite integrar, eficazmente, as TIC e, em especial, a Internet nos processos educativos e formativos, possibilitando a criação de ambientes de aprendizagem socioconstrutivistas onde o conhecimento é construído, colaborativamente e de forma quase autónoma, através da troca e partilha de recursos e conhecimentos entre os formandos e onde o formador (ou professor) assume, essencialmente, o papel de mediador e orientador.

As tarefas baseadas em situações-problema reais parecem contribuir, positivamente, para que os formandos consigam adquirir e desenvolver os seus conhecimentos e competências técnicas. Pois, pelo que observámos, acreditamos que estas tarefas permitirem experiências de aprendizagem autênticas e estão mais próximas das expectativas dos formandos.

Por outro lado, os AVA apresentam-se como uma ferramenta que permitem quebrar os limites da sala de aula, possibilitando o diálogo entre formandos e formadores para além da presença física, a contribuição directa da comunidade profissional (através de fóruns temáticos, por exemplo) nos processos educativos e formativos, a partilha de recursos e ideias entre pares, dando provas de que a sua utilização não está restrita ao ensino *online*.

Ao centrar-se no formando, a *WebQuest* permite que este desenvolva as suas competências sociais, de trabalho colaborativo e de comunicação, ao mesmo tempo que estimula o pensamento crítico, desenvolve competências de comparação, classificação,

filtragem e análise de informação. Isto é, o formando aprende estratégias de aprendizagem através da transformação da informação disponível na Internet em conhecimento útil, preparando-o melhor para um futuro incerto e para o mercado de trabalho, adquirindo uma maior autonomia.

A lista de recursos e as orientações da sua utilização influenciaram, de forma muito modesta, a motivação e empenho, mas contribuíram para orientar os formandos na selecção e filtragem da informação e para estabelecerem um ponto de partida para o trabalho.

Contudo, os dados obtidos permitem-nos concluir, também, que a *WebQuest* não é, ainda, uma das estratégias mais utilizadas na formação profissional. Pois, 89.6% dos formandos que participaram no estudo realizaram pela primeira vez uma *WebQuest*, o que, a nosso ver, revela um desconhecimento muito significativo por parte dos profissionais da educação e formação. Assim, parece-nos importante e urgente consciencializar professores, formadores e os órgãos de gestão das escolas e centros de formação para vantagens da utilização desta metodologia.

Como ponto de partida para investigações futuras, pensamos ser pertinente estudar a utilização da metodologia *WebQuest* na realização de projectos que abranjam competências e conhecimentos de diversos módulos técnicos. Pois, como na vida profissional os jovens formandos terão de integrar competências de diversos domínios, parece ser interessante o estudo da forma como esta metodologia pode contribuir para integração e consolidação de competências multidisciplinares.

Será igualmente interessante, num trabalho futuro, estudar melhor os processos relacionados com os níveis de motivação e empenho associados com a lista de recursos e respectivas orientações de utilização, dado o facto de esta ter contribuído para o início da discussão mas ter apenas um efeito moderado na motivação e empenho dos formandos.

Referências Bibliográficas¹⁰

- Abbitt, J. & Ophus, J. (2008). What we know about the impacts of webquests: a review of research. *AACE Journal*, 16(4), 441-456.
- Almeida, M. E. B. (2003a). Educação a Distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa* 29(2), 327-240.
- Almeida, M. E. B. (2003b). Educação, ambientes virtuais e interatividade. In M. Silva (Org.), *Educação Online* (pp. 201-215). São Paulo: Edições Loyola.
- Altstaedter, L. L. & Jones, B. (2009). Motivating student's foreign language and culture Acquisition through web-based inquiry. *Foreign Language Annals*, (42)4, 640-657.
- Ávila, C. (2006). Por uma didática colaborativa no contexto das comunidades virtuais de aprendizagem. In Santos, E. & Alves, L. (Org.), *Práticas pedagógicas e tecnologias digitais* (pp. 91-106). Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, Ltd.
- Azevedo, J. (2010). Escolas Profissionais: uma história de sucesso escrita por todos. *FORMAR*, (72), 24-29.
- Baía, M. & Brito, C. (2007). WebQuests: a tool or a transdisciplinary methodology? *Interactive Education Multimedia*, (15), 52-64.
- Barros, G. (2005). *WebQuest: Metodologia que ultrapassa os limites do ciberespaço*. Recuperado em 2 de Agosto, 2010, de <http://www.gilian.escolabr.com>.

¹⁰ Formatadas de acordo com a 6.^a edição das normas da APA - American Psychological Association.

- Barros, L. A. (1994). *Suporte a ambientes distribuídos para a aprendizagem cooperativa*. Tese de doutoramento não-publicada, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Barros, S. & Cavalcante, P. S. (2004). *Os recursos computacionais e suas possibilidades de aplicação no ensino segundo as abordagens de ensino-aprendizagem*. Recuperado em 13 de Dezembro, 2010, de <http://homes.dcc.ufba.br/~frieda/mat061/as.htm>.
- Bassani, P. B. S., Lahude, V. F. & Lima, C. (2008). *Interações educativas em ambientes virtuais: um estudo sobre a constituição de comunidades de aprendizagem*. Centro Universitário Feevale. Recuperado em 1 de Novembro, 2010, de [http://200.169.53.89/download/CD congressos/2008/SBIE/sbie_posters/](http://200.169.53.89/download/CD%20congressos/2008/SBIE/sbie_posters/)
- Bertrand, Y. (1998). *Teorias Contemporâneas da Educação* (2.^a ed.). Lisboa: Instituto Piaget.
- Bisol, C. A. (2010). Ciberespaço: terceiro elemento na relação ensinante/aprendente. In C. B. Valentini & E.M.S. Soares (Org.), *Aprendizagem em Ambientes Virtuais* (pp. 21-31). Caxias do Sul: Educs.
- Britain, S. & Liber, O. (1999). *A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments*. Recuperado em 10 de Dezembro, 2010, de <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED443394.pdf>.
- Carvalho, A. & Costa, F. (2006). *Webquests: Oportunidades para Alunos e Professores*. CIED. Recuperado em 12 de Julho, 2010, de <http://repositorium.sdum.uminho.pt>.

- Cavalcanti, R. (1999). Andragogia: a aprendizagem nos adultos. *Revista de Clínica Cirúrgica da Paraíba*, 6. Recuperado em 11 de Julho, 2010, de <http://www.ccs.ufpb.br/depcir/andrag.html>.
- Çiğrik, E. & Ergül, E. (2010). The invention effect of using WebQuest on logical thinking ability in science education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, (2), 4918-4922.
- Coelho, L.C.A. & Vidal, E. M. (2008). *Análise de Webquests: contribuições da metodologia da problematização*. Universidade Estadual do Ceará. Recuperado em 27 de Setembro, 2010, de www.portalwebquest.net/pdfs/analiseqw.pdf.
- Coutinho, C. P. & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em tecnologia educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221-243
- Cruz, S. & Carvalho, A. (2005). Uma Aventura na Web com Tutankhamon. In A. Mendes, I. Pereira & R. Costa (eds), *Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa*. Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria, 201-206.
- Daniels, H. (2001). *Vygotsky and pedagogy*. London: Routledge Falmer.
- Despacho conjunto n.º 453/2004, de 24 de Julho de 2004*(2004). Regulamenta os cursos de formação profissional de jovens em Portugal.
- Dillenbourg, P. (2000). Virtual Learning Environments. *Actas da conferência EUN Conference 2000: Learning in the new Millennium: building new education strategies for schools*. University of Geneva, pp. 1-30.
- Dillenbourg, P.(1999). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed) *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. (pp. 1-19). Oxford: Elisevier.

- Dodge, B. (1995). *Some thoughts about WebQuests*. Recuperado em 10 de Dezembro, 2010, de http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html.
- Dodge, B. (2002). *WebQuest Taskonomy: A taxonomy of Tasks*. Recuperado em 8 de Setembro, 2010, de <http://webquest.sdsu.edu/taskonomy.html>.
- Driscoll, P. M. (2006). *How students learn (and what technology might have to do with it)*. Education Oasis. Recuperado em 2 de Novembro, 2010, de <http://www.educationoasis.com/resources/Articles/howstudentslearn.htm>.
- Duarte, A. (2010). Vinte anos na qualificação profissional em Portugal (1990-2010). *FORMAR*, (72), 20-24.
- Faria, E. T. (2005). Ação supervisora através dos processos interativos. In Binz, J. F. & Bocchese, J. D (Org.), *Ressignificando a prática do ensino de línguas: a valorização da docência* (pp. 111-122). Porto Alegre: Edipucrs.
- Fátima, G. M. (2006). As Webquests como exemplo de integração das TIC na sala de aula. *Actas do Virtual Educa 2006*. Palácio Euskalduna, Bilbao, Espanha, pp. 1-9.
- Fernández, M. V. (2007). WebQuests: How do students approach their integration in the foreign language classroom?. *The Journal of Teaching English With Technology*, (7)2, 1-9.
- Fiedler, R.(2002). *WebQuests: a critical examination in light of selected learning theories*. University of Central Florida. Recuperado em 1 de Agosto, 2010, de <http://www.iep.uminho.pt/tce2ecc/pdfs/wqacritical.pdf>.
- Fino, C. N. (2001). Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. *Revista Portuguesa de Educação*, 14(2), 273-291.

- Frydenderg, E., Ainley, M. & Russell, V. J. (2005). *Schooling Issues Digest - Student Motivation and Engagement*. Australian Government Department of Education, Science and Training. Recuperado em 8 de Janeiro, 2011, de http://www.dest.gov.au/sectors/school_education/publications_resources/schooling_issues_digest/documents/schooling_issues_digest_motivation_engagement_pdf.htm
- Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (2009). *Competências TIC: Estudo de Implementação*, (vol. 2). Ministério da Educação. Recuperado em 11 de Janeiro, 2011, de http://www.pte.gov.pt/idc/idcplg?IdcService=GET_FILE&dID=14214&dDocName=002564
- Garrison, D. R., Anderson, T. & Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education* 2(2-3), 87-105.
- Gaskill, M., McNulty, A. & Brooks, D. W. (2006). Learning from WebQuests. *Journal of Science Education and Technology*, 15(2), 133-136.
- Gomes, M. J. (2005). E-Learning: reflexões em torno do conceito. In P. Dias & V. Freitas (org.), *Actas da IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges'05*. Braga, pp. 229-236.
- Gouveia, L. M. B. (2000). Ambientes virtuais colaborativos: a procura de formas alternativas de interacção. *Revista Politécnica* (2), 26-31.
- Guimarães, R. C. & Cabral, J. A. S. (1997). *Estatística*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Haguenauer, C., Mussi, V. M. & Filho, C. F. (2009). Ambientes virtuais de aprendizagem: definições e singularidades. *Revista Educa Online*, 3(2).

- Halat, E. (2008). A good teaching technique: WebQuest. *Heldref Publications*, 81(3), 109-112.
- Henri, F. & Basque, J. (2003). Conception d'activités d'apprentissage collaboratif en mode virtuel. In C. Deaudelin & T. Nault (Eds.), *Collaborer pour apprendre et faire apprendre* (pp. 29-52). Saint Foy: PUQ.
- Henrich, M. B. & Rosecler, M. (2006). *Webquest: um jeito simples e moderno de ensinar e orientar a pesquisa na Internet*. Centro Universitário Feevale. Recuperado em 27 de Setembro, 2010, de www.seminfo.com.br/anais/2006/pdf/a11.pdf.
- Hill, M. M. & Hill, A. (2010). *Investigação por Questionário* (2.^a ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Hilder, T. (2005). *Stafford Beer's Viable System Model: An Interpretation*. Recuperado em 8 de Dezembro, 2010, de <http://www.flowmap.com/documents/vsm.pdf>.
- Hopkins-Moore, B. & Fowler, S. (2002). WebQuests: Changing the Way We Teach Online. *Actas do CHI 2002*. Minneapolis, Minnesota, EUA, pp. 832-833.
- Hung, D. W. L. & Der-Thanq, C. (2001). Situated cognition, vygotskian thought and learning from communities of practice perspective: implications for design of Web-based e-learning. *Educational Media International*, 38(1), 3-12.
- Inácio, R. (2009). Comunidades Virtuais de Aprendizagem: um exemplo. In G. L. Miranda (Org.), *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 154-204). Lisboa: Relógio D'Água.
- Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J. & Haag, B. (1995). Constructivism and Computer-Mediated Communication in Distance Education. *The American Journal of Distance Education*, 9 (2), 7-26.

- Jonassen, D., Peck, K. & Wilson, B. (1999). *Learning with technology: Construtivist perspective*. New Jersey: Prentice Hall.
- Juliano, T. (2008). *A comparison of WebQuests versus paper-based activities as Reinforcement Strategies*. Tese de mestrado não-publicada, William Paterson University, New Jersey.
- Júnior, J. B. B., Coutinho, C. & Sternaldt, D. (2006). *M-Learning and Webquests: the new technologies as pedagogical resource*. Formatex. Recuperado em 10 de Setembro, 2010, de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6380>.
- Júnior, J.B. B. & Coutinho, C. P. (2010). O uso da estratégia WebQuest no ensino superior: uma análise de duas experiências. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, (8)3.
- Kelly, R. (2000). Working with WebQuests: the making the web accessible to students with disabilities. *Teaching Exceptional Children*, 32(6), 4-13.
- Kinnear, T. & Taylor, J. (1991). *Marketing research: an applied approach* (4.^a ed.). New York: McGraw Hill.
- Kirwin, S. (2009). *An Investigation into the Suitability of Scarffolding as an Instructional Method to Guide a User Through the Basic Principles of the WebQuest Model and the Authoring of a WebQuest*. Dissertação de Mestrado, Trinity College Dublin, Dublin, Irlanda.
- Lara, S. & Repáraz, C. (2005). Effectiveness of cooperative learning: WebQuest as a tool to produce scientific videos. *Actas do International Conference on Multimedia and ICT in Education*. Lisboa, Portugal, pp. 1-5.
- Laureano, R. M. S. (2011). *Testes de hipóteses com o SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.

- Lima, I. G. & Sauer, L. Z. (2010). Razão e Emoção em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: em busca da unidade. In C.B. Valentini & E. M. S. Soares (Org.), *Aprendizagem em Ambientes Virtuais* (pp. 65-89). Caxias do Sul: Educs.
- Lima, J. R. & Capitão, Z. (2003). *E-Learning e e-Conteúdos: Aplicações das teorias tradicionais e modernas de ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-cursos*. Lisboa: Centro Atlântico.
- Litto, F. M. (1998). *Resistência à modernização da educação: reflexão x pragmatismo*. Universidade de São Paulo. Recuperado em 10 de Outubro, 2009, de www.futuro.usp.br/producao_cientifica/artigos/fl_resistencia.htm.
- Maçada, D. L. & Tijiboy, A.V. (1998). *Aprendizagem cooperativa em ambientes telemáticos*. Recuperado em 11 de Outubro, 2010, de www.url.edu.gt/sitios/tice/docs/trabalhos/274.pdf
- Madeira, M. H. (2006). Ensino Profissional de Jovens: um percurso escolar diferente para a (re)construção de projectos de vida. *Revista Lusófona de Educação*, 7(7), 121-141.
- Manuel Gonçalves, C., Parente, C., Veloso, L., Gomes, S., Januário, S. (1998). *Os jovens, a formação profissional e o emprego: resultados de uma investigação internacional*. Universidade do Porto. Recuperado em 14 de Julho, 2010, de <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/8563>.
- March, T. (2004). The learning power of WebQuests. *Educational Leadership*, (61)4, 41-47.
- March, T. (2006). *What WebQuests Are (Really)*. Recuperado em 9 de Agosto, 2010, de http://bestwebquests.com/what_webquests_are.asp .

- March, T. (2006). *Why Class Act Portals?*. Recuperado em 15 de Dezembro, 2010, de http://tommarch.com/writings/why_portals.php.
- March, T. (2007). Revisiting WebQuests in a Web 2 World. How developments in technology and pedagogy combine to scaffold personal learning. *Interactive Educational Multimedia* (15), 1-17.
- March, T. (2009a). *WebQuest 2.0 it's a process, not "parts"*. Recuperado em 8 de Outubro, 2010, de http://tommarch.com/files/tmarch_WebQuests_2009.pdf.
- March, T. (2009b). *Designing a WebQuest (2.0)*. Recuperado em 8 de Outubro, 2010, de <http://ozkine.com>.
- Marotti, J., Galhardo, A. P. M., Furuyama, R. J., Pigozzo, M. N., Campos, T. N. & Laganá, D. C. (2008). Amostragem em pesquisa clínica: tamanho da amostra. *Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo* 20(2), 186-194.
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2006). *Aprendizagem em ambientes colaborativos a distância: transformação das funções do formador e dos formandos*. Instituto Politécnico de Bragança. Recuperado em 9 de Dezembro, 2010, de http://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1110/1/meirinhos_osorio_dlcw06-1.pdf
- Mercado, L. & Viana, M. (2003). *Aprendizagem na Internet utilizando projetos construídos na metodologia webquest*. Recuperado em 5 de Outubro, 2010, de http://www.educoea.org/webs/virtualeduca/2003/es/actas/10/10_03.pdf.
- Mercado, L. P. L. (2000). Novas Tecnologias na Educação: novos cenários de aprendizagem e formação de professores. In M. Oliveira (Org.). *Reflexões sobre conhecimentos e Educação*. Maceió: EDUFAL.

- Ministério da Educação (2007). *Educação e Formação em Portugal*. Recuperado em 9 de Setembro, 2010, de http://www.gepe.min-edu.pt/np4/?newsId=364&fileName=educacao_formacao_portugal.pdf.
- Ministério da Educação (2009). *Ensino Profissional celebra 20 anos com forte crescimento de alunos e cursos*. Recuperado em 9 de Setembro, 2010, de www.min-edu.pt/np3/3019.html.
- Modi, S. (2008). *Learning and teaching beyond the classroom: using virtual learning environments and discussion boards*. University of Westminster. Recuperado em 6 de Dezembro, 2010, de http://www.ics.heacademy.ac.uk/events/presentations/374_sunila-modi.pdf.
- Mohanty, A. & Samanta, M. (2007). Learning through Virtual Classroom. *e-Journal of all India Association for Educational Research* (19) 3.
- Okada, A. L. P. (2003). Como fazer emergir a colaboração e a cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem. In M. Silva (Org.), *Educação Online* (pp. 273-290). São Paulo: Edições Loyola.
- Olivares, O. J. (2008). Collaborative vs. Cooperative Learning: The Instructor's Role in Computer Supported Collaborative Learning. In Orvis, K. L. & Lassiter, A. L. R. (eds), *Computer-Supported Collaborative Learning: Best Practices and Principles for Instructors* (pp. 20-39). Hershey: IGI Global.
- Oliveira, A. S. (2005). A pesquisa na Internet no Ensino de História. In L. P. Mercado (Org.). *Vivências com aprendizagem na Internet* (pp. 115-138). Maceió: Edufal.
- Oliveira, S. A. (2004). *Webquest: uma técnica de aprendizagem na Internet*. Londrina: Universidade Estadual de Londrina. Recuperado em 12 de Agosto, 2010, de www2.dc.uel.br/nourau/document/?view=51.

- Pimental, S. C. (2008). *Formação de Professores e Novas Tecnologias: possibilidades e desafios da utilização de webquest e webfólio na formação continuada*. Recuperado em 12 de Agosto, 2010, de http://www.ensino.eb.br/artigos/artigo_webquest_webfolio.pdf.
- Ponte, J. P. (1994). *O estudo de caso na investigação em educação metemática*. Centro de Investigação em Educação e Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Recuperado em 4 de Janeiro, 2011, de <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt%5C94-Ponte%28Quadrante-Estudo%20caso%29.pdf>
- Pratt, K & Palloff, R. (1999). *Building Learning Communities in Cyberspace: effective strategies for online classroom*. Califórnia: Jossey Bass Inc.
- Prensky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants. *MCB University Press*, 9(5). Recuperado em 11 de Setembro, 2010, de <http://www.marcprensky.com>.
- Prensky, M. (2001b). Digital Natives, Digital Immigrants II: Do They Really Think Differently?. *MCB University Press*, 9(6). Recuperado em 11 de Setembro, 2010, de <http://www.marcprensky.com>.
- Prensky, M. (2007). *Changing Paradigms: from “being taught” to “learning on your own guidance”*. Education Technology. Recuperado em 8 de Novembro, 2010, de <http://www.marcprensky.com>.
- Prensky, M. (2008). *The role of technology in teaching and the classroom*. Education Technology. Recuperado em 8 de Novembro, 2010, de <http://www.marcprensky.com>.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (5.^a ed.). Lisboa: Gradiva.

- Raabe, A. L. A. & Vavassori, F. B. (2003). Organização de actividades de aprendizagem utilizando ambientes virtuais: um estudo de caso. In M. Silva (Org.), *Educação Online* (pp. 311-325). São Paulo: Edições Loyola.
- Ramos, J. L. (2005). Experiências Educativas Enriquecedoras no âmbito das tecnologias de Informação e Comunicação em Portugal: contributos para uma reflexão. In R. V. Silva & A. V. Silva (orgs.), *Educação, Aprendizagem e Tecnologias* (pp. 175-217). Lisboa: Edições Sílabo.
- Raulston, C. & Moellinger, D. (2007). Working with WebQuests. *Understanding Our Gifted* 19(4), 18-19.
- Ribeiro, G. & Junior, R. (2007). *Webquest: protótipo de um ambiente de aprendizagem colaborativa a distância empregando a Internet*. ABED. Recuperado em 9 de Julho, 2010, de <http://www2.abed.org.br>
- Salé, D. & Silva, J. (2009). *Webquest e pedagogia para a autonomia: que relação?*. Universidade do Minho. Recuperado em 9 de Julho, 2010, de <http://repositorium.sdum.uminho.pt>.
- Schmidt, M. E. & Vandewater, E. A. (2008). Media and attention, cognition, and school achievement. *Future of Children* 18(1), 63-85.
- Shapiro, A. & Niederhauser, D. (1996). Learning from hypertext: research issues and findings. In D. Jonassen (Ed.). *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (pp. 605-620). New York: Macmillan.
- Silva, M. & Santos, E. (2006). *Avaliação da Aprendizagem em Educação Online* (1.^a ed.). São Paulo: Edições Loyola.

- Torres, I. P. (2007). *WebQuest: a collaborative strategy to teach content and language on the Web*. Universidade de Granada. Recuperado em 1 de Novembro, 2010, de http://vsportal2007.googlepages.com/perez_torres_eurocall07.pdf
- Turani, A, Calvo, R. & Goodyear, P. (2005). An application Framework for collaborative learning. In D. Lowe & M. Gaedke (Eds.), *ICWE 2005*. pp. 243-251.
- Universidade de Évora (2000). *Aprendizagem colaborativa assistida por computador*. Recuperado em 8 de Novembro, 2010, de <http://www.minerva.uevora.pt/cscl>.
- Valentini, C. B. & Soares, E. M. S. (Org.) (2010). *Aprendizagem em ambientes virtuais*. Caxias do Sul: Educs.
- Vanguri, P. R., Sunal, C. S., Wilson, E. K. & Wright, V. H. (2004). WebQuests in Social Studies Education. *Journal of Interactive Online Learning*, 3(2).
- Vygotsky, L. V. (1997). *Educational psychology*. Florida: St. Lucie Press.
- Weiland, S. & Hayden, R. (2007). *Online literacy for distance learning: the education of hypermedia readers*. Michigan State University. Recuperado em 10 de Novembro, 2010, de <http://www.uwex.edu/disted/conference> .
- Weimer, M. (2002). *Learner-Centered Teaching: Five Key to Practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Yang, Z. & Liu, Q. (2007). Research and development of Web-based virtual classroom. *Computer & Education*, (48), 171-184.

Lista de Figuras

Figura 1	Diferentes vertentes de utilização das TIC no ensino, múltiplos cenários de utilização	Pág. 15
Figura 2	O MSV aplicado a um curso online, promoção da aprendizagem colaborativa num AVA	Pág. 23
Figura 3	Modelo de Comunidades de Investigação	Pág. 26
Figura 4	A estrutura de uma WebQuest. Os cinco componentes orientam o estudante na transformação da informação	Pág. 34

Lista de Gráficos

Gráfico 1	Níveis de Motivação gerais	Pág. 45
Gráfico 2	Níveis de Empenho gerais	Pág. 47
Gráfico 3	Preferência pela aprendizagem colaborativa na resolução de problemas reais	Pág. 49
Gráfico 4	Aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e competências técnicas	Pág. 50

Lista de Tabelas

Tabela 1	Impacto do Pensamento de Vygotsky no Desenho de AVA	Pág. 30
Tabela 2	Escalas de Likert utilizadas no questionário	Pág. 40
Tabela 3	Coeficientes de correlação de Pearson entre Motivação e as 3 variáveis independentes	Pág. 45
Tabela 4	Sumário do Modelo da Regressão Linear entre a variável dependente Motivação e as 3 variáveis independentes	Pág. 46
Tabela 5	Coeficientes de correlação de Pearson entre Empenho e as 3 variáveis independentes	Pág. 48
Tabela 6	Sumário do Modelo da Regressão Linear entre a variável dependente Empenho e as 3 variáveis independentes	Pág. 48
Tabela 7	Estatísticas Descritivas de Actividades na Internet, Preferência pela WebQuest e Existência de um AVA	Pág. 51
Tabela 8	Teste t de Student para Actividades na Internet, Preferência pela WebQuest e Existência de um AVA	Pág. 51

ANEXOS

Anexo I: Questionário

Questionário

Estamos a estudar a utilização da metodologia *WebQuest* na realização de actividades formativas em cursos de formação profissional de jovens, de forma a descobrir as potenciais vantagens que esta metodologia pode proporcionar à motivação e empenho do formando na aprendizagem.

A sua resposta a este questionário é de vital importância. Assim, com base na *WebQuest* que realizou no módulo de Introdução à Programação, procure ser o mais exacto possível nas suas respostas. Estas são absolutamente confidenciais e não demorará mais de 10 minutos a concluir o questionário.

Grupo I

1 - Sexo

Masc. ☐ Fem. ☐

2 - Idade

_____ anos

3 - É a primeira vez que frequenta formação profissional?

Sim ☐ Não ☐

4 - Foi a primeira vez que realizou uma WebQuest?

Sim ☐ Não ☐

Grupo II

5 - No geral, que medida a realização da *WebQuest* o motivou para a aprendizagem? (assinale a sua resposta com um X)

Muito Pouco	Pouco	Médio	Muito	Bastante
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6 - Em que medida a realização das tarefas de forma colaborativa contribuiu para o motivar para a aprendizagem? (assinale a sua resposta com um X)

Muito Pouco	Pouco	Médio	Muito	Bastante
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7 - Em que medida as orientações de exploração dos recursos da Internet contribuíram para o motivar para a aprendizagem? (assinale a sua resposta com um X)

Muito Pouco	Pouco	Médio	Muito	Bastante
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8 - Em que medida a resolução de tarefas baseadas em problemas reais o motivou para a aprendizagem? (assinale a sua resposta com um X)

Muito Pouco	Pouco	Médio	Muito	Bastante
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9 - No geral, que medida a realização da *WebQuest* contribuiu para o aumento do seu empenho nas actividades formativas? (assinale a sua resposta com um X)

Muito Pouco	Pouco	Médio	Muito	Bastante
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10 - Em que medida o trabalho em equipa de forma colaborativa contribuiu para o seu empenho na resolução das tarefas? (assinale a sua resposta com um X)

Muito Pouco	Pouco	Médio	Muito	Bastante
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 11 - Em que medida as orientações sobre a utilização dos recursos da Internet contribuíram para o seu empenho na realização das tarefas?** (assinale a sua resposta com um X)

Muito Pouco	Pouco	Médio	Muito	Bastante

- 12 - Em que medida o seu empenho na resolução das tarefas dependeu das mesmas se basearem em problemas reais?** (assinale a sua resposta com um X)

Muito Pouco	Pouco	Médio	Muito	Bastante

Grupo III

- 13 - Para cada afirmação, indique, marcando com um X, a resposta que melhor reflecte o seu nível de concordância:**

DT **Discordo Totalmente**
D **Discordo**
I **Não concordo nem discordo**
C **Concordo**
CT **Concordo Totalmente**

	DT	D	I	C	CT
As actividades formativas realizadas na Internet são mais interessantes que as actividades realizadas em sala.					
Prefiro aprender colaborando com os meus colegas na resolução de um problema real.					
A WebQuest facilita a aquisição de conhecimentos técnicos relacionados com o curso.					
Prefiro actividades que utilizem a metodologia WebQuest ao invés de outras metodologias que conheço.					
É importante, para a aprendizagem, a existência de um espaço na Internet onde formadores e formandos possam partilhar recursos e comunicarem.					

Chegou o fim do questionário. Antes de o entregar, verifique se respondeu a todas as questões.

Obrigado pela sua colaboração.

Anexo II: Tratamento de Dados

1. Estimação e representatividade da amostra

O tamanho da amostra foi estimado utilizando a “regra do polegar”. Segundo Hill e Hill (2010), esta é uma regra de aproximação baseada na experiência de muitos investigadores, não tendo qualquer base matemática ou lógica e o seu objectivo é estimar o tamanho mínimo da amostra e não o tamanho desejável. Para o cálculo dos tamanhos mínimos, os autores basearam-se em cálculos da potência, tendo utilizado um valor de potência mínimo de 0.05 e um *effect size* médio. Para as principais técnicas estatísticas utilizadas neste estudo, os autores indicaram os seguintes tamanhos mínimos para um intervalo de confiança de 95%:

- **Teste t para uma amostra:** 30 casos;
- **Coefficiente de correlação de Pearson:** 40 casos;
- **Regressão linear múltipla:** 15 casos por cada variável independente

Assim, como utilizámos 3 variáveis independentes na regressão linear múltipla, o tamanho mínimo da amostra foi estimado em 45 casos.

Devido ao número de participantes disponíveis e a restrições de tempo, a amostra foi obtida por conveniência, pois não seria possível aplicar um método de amostragem probabilístico que permitisse sortear um número de casos suficiente para a aplicação das técnicas estatísticas. Os principais problemas deste método de amostragem consistem na dificuldade em estimar a representatividade da amostra e na generalização dos resultados, pelo que o investigador necessita de ter algum cuidado (Hill & Hill, 2010) na generalização dos resultados. No entanto, este método de amostragem pode ser utilizado em estudos iniciais, exploratórios e, quando o investigador aceita a possibilidade da existência de risco de imprecisão dos resultados, em estudos conclusivos (Kinnear & Taylor, 1991).

Neste tipo de amostragem, e de acordo com Marotti *et al* (2008), o investigador selecciona a amostra admitindo que esta representa a população. Assim, neste estudo e dadas as características da população e da amostra, assumimos que 48 casos

(correspondentes a aproximadamente 26% da população constituída por 185 casos) são suficientes para representar a população.

2. Tabelas

Tabela 1
ANOVA^b Modelo Linear Motivação

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado da Média	F	Sig ^a
Regressão	23.208	3	7.736	125.663	0
Residual	2.709	44	0.062		
Total	25.917	47			

a. Variáveis Independentes (Constant), Problemas Reais, Orientação, Colaboração

b. Variável Dependente: Motivação

Tabela 2
Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes não Padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig	Estatísticas da colinearidade	
	B	Erro Padrão	Beta			Tolerância	VIF
(Constant)	0.252	0.180		1.402	0.168		
Colaboração	0.195	0.064	0.239	3.048	0.04	0.386	2.591
Orientação	0.269	0.87	0.210	3.085	0.04	0.511	1.958
Problemas Reais	0.515	0.071	0.590	7,261	0	0.360	2.776

a. Variável Dependente: Motivação

Tabela 3
ANOVA^b Modelo Linear Empenho

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado da Média	F	Sig ^a
Regressão	19.197	3	6.399	101.217	0
Residual	2.782	44	0.063		
Total	21.979	47			

a. Variáveis Independentes (Constant), Problemas Reais, Orientação, Colaboração

b. Variável Dependente: Empenho

Tabela 4
Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes não Padronizados		Coeficientes Padronizados	<i>t</i>	<i>Sig</i>	Estatísticas da colinearidade	
	B	Erro Padrão	Beta			Tolerância	VIF
(Constant)	0.246	0.210		1.174	0.247		
Colaboração	0.221	0.063	0.296	3.501	0.01	0.402	2.490
Orientação	0.298	0.072	0.252	4.127	0	0.773	1.294
Problemas Reais	0.474	0.063	0.585	7,568	0	0.481	2.078

a. Variável Dependente: Empenho

Tabela 5
Estatísticas Descritivas das variáveis Sexo, Frequência de formação profissional e Experiência na realização de WebQuests (questões 1, 3 e 4 respectivamente)

		Sexo	Frequência de formação profissional	Experiência na realização de WebQuests
N	Válido	48	48	48
	Em Falta	0	0	0
	Média	1.23	1.08	1.10
	Mediana	1.00	1.00	1.00
	Moda	1	1	1
	Desvio Padrão	0.425	0.279	0.309
	Mínimo	1	1	1
	Máximo	2	2	2
	Soma	59	52	53

Tabela 6
Estatísticas Descritivas das variáveis Motivação, Colaboração, Orientação e Problemas Reais (questões 5, 6, 7 e 8 respectivamente)

		Motivação (questão 5)	Colaboração (questão 6)	Orientação (questão 7)	Problemas Reais (questão 8)
N	Válido	48	48	48	48
	Em Falta	0	0	0	0
	Média	3.46	3.35	2.71	3.54
	Mediana	3.00	3.00	3.00	3.00
	Moda	3	3	3	3
	Desvio Padrão	0.743	0.911	0.582	0.849
	Mínimo	2	2	2	2
	Máximo	5	5	4	5
	Soma	166	161	130	170

Tabela 7

Estatísticas Descritivas das variáveis Empenho, Colaboração, Orientação e Problemas Reais (questões 9, 10, 11 e 12 respectivamente)

		Empenho (questão 9)	Colaboração (questão 10)	Orientação (questão 11)	Problemas Reais (questão 12)
N	Válido	48	48	48	48
	Em Falta	0	0	0	0
Média		3.48	3.42	2.58	3.60
Mediana		3.00	3.00	3.00	3.50
Moda		3	3	3	3
Desvio Padrão		0.684	0.919	0.577	0.844
Mínimo		2	2	2	2
Máximo		5	5	4	5
Soma		167	164	124	173

Tabela 8

Estatísticas Descritivas das variáveis das questões do Grupo III

	Actividades na Internet	Colaboração em Problemas Reais	Aquisição de Conhecimentos Técnicos	Preferência pela <i>WebQuest</i>	Existência de um AVA
N					
Válido	48	48	48	48	48
Em Falta	0	0	0	0	0
Média	4.15	4.06	4.00	4.00	4.06
Mediana	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Moda	4	5	4	4	4
Desvio Padrão	0.714	0.976	0.727	0.968	0.697
Mínimo	3	2	2	1	3
Máximo	5	5	5	5	5
Soma	199	195	195	192	195

3. Gráficos

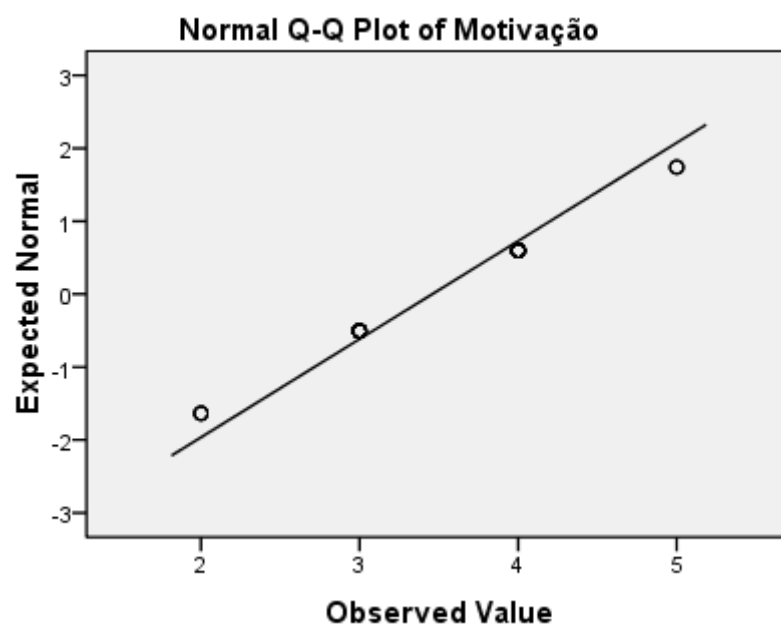


Gráfico 1 - Gráfico quantil-quantil da variável motivação.

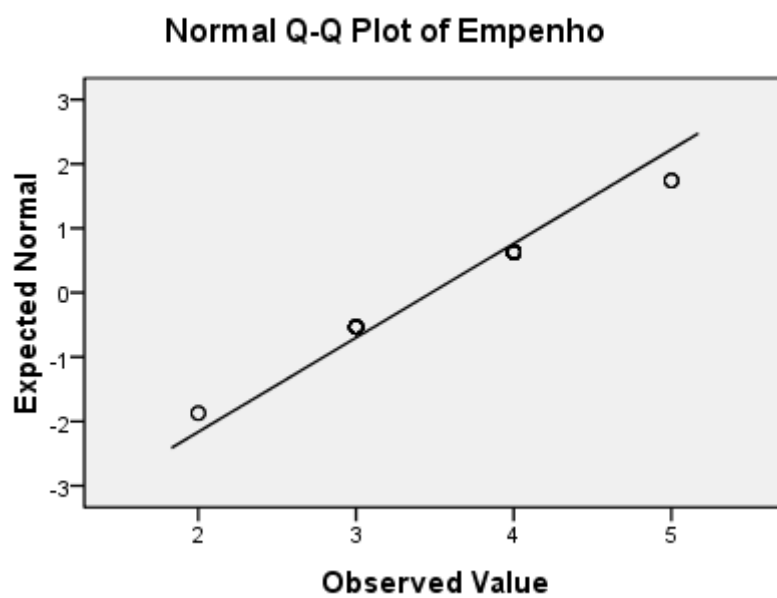


Gráfico 2 - Gráfico quantil-quantil da variável empenho.

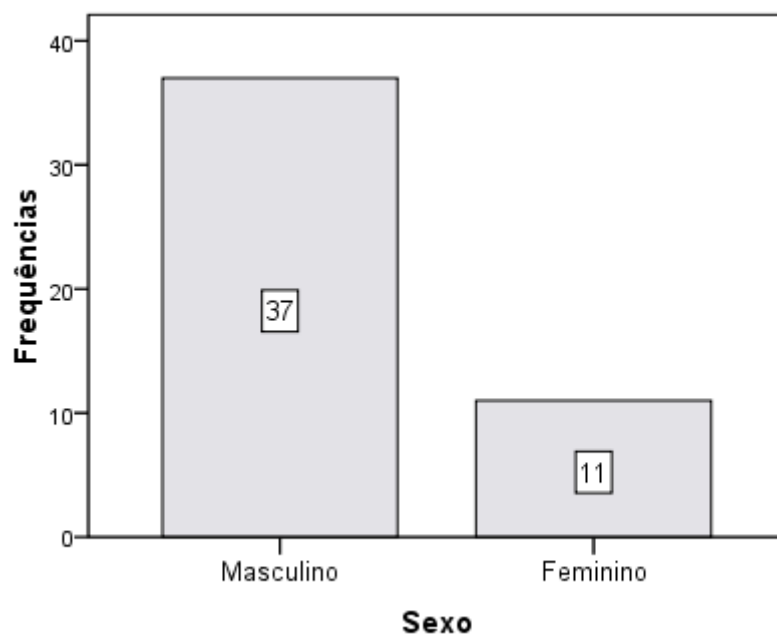


Gráfico 3. Frequências da variável **Sexo** (questão 1)

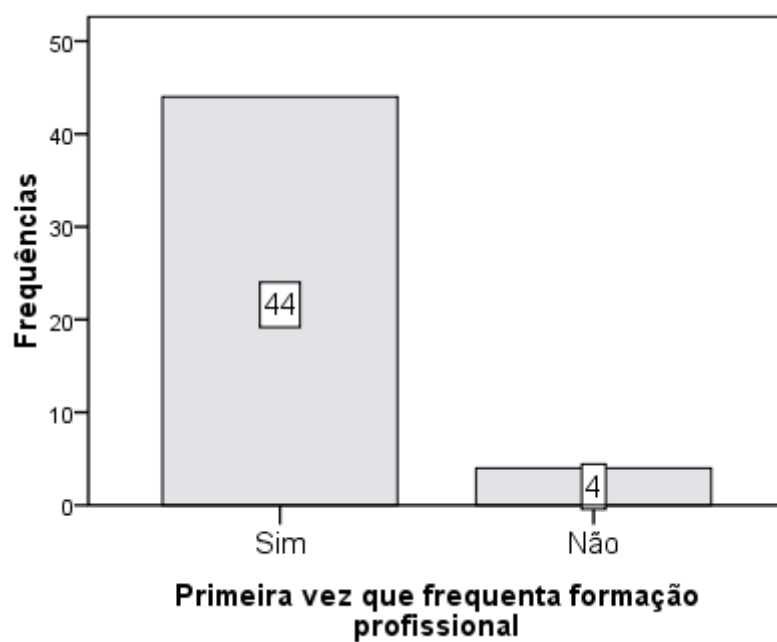


Gráfico 4. Frequências da variável **Frequência de formação profissional** (questão 3).

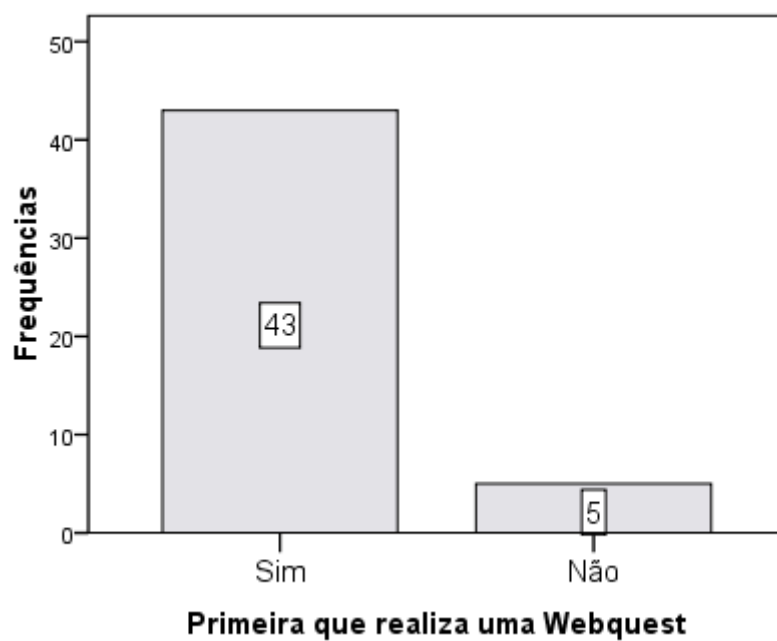


Gráfico 5. Frequências da variável **Experiência na realização de WebQuests** (questão 4).

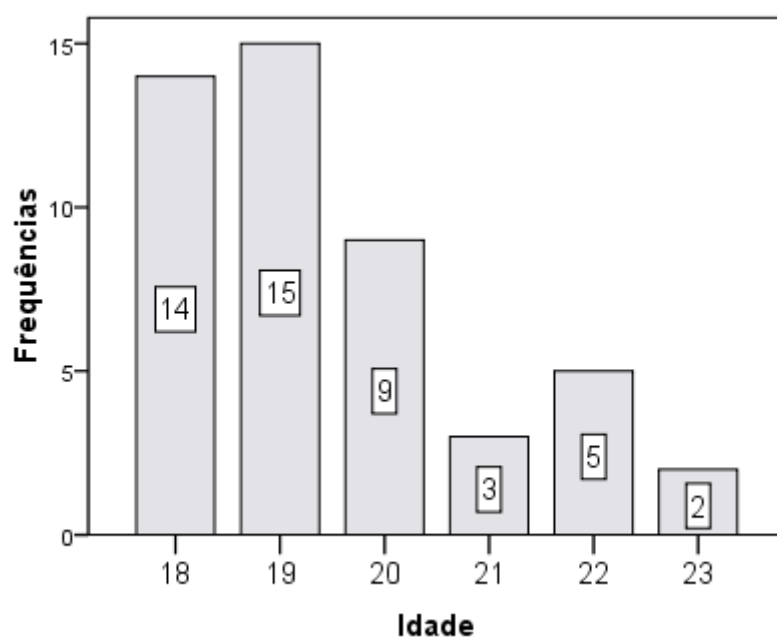


Gráfico 6. Frequências da variável **Idade** (questão 2).

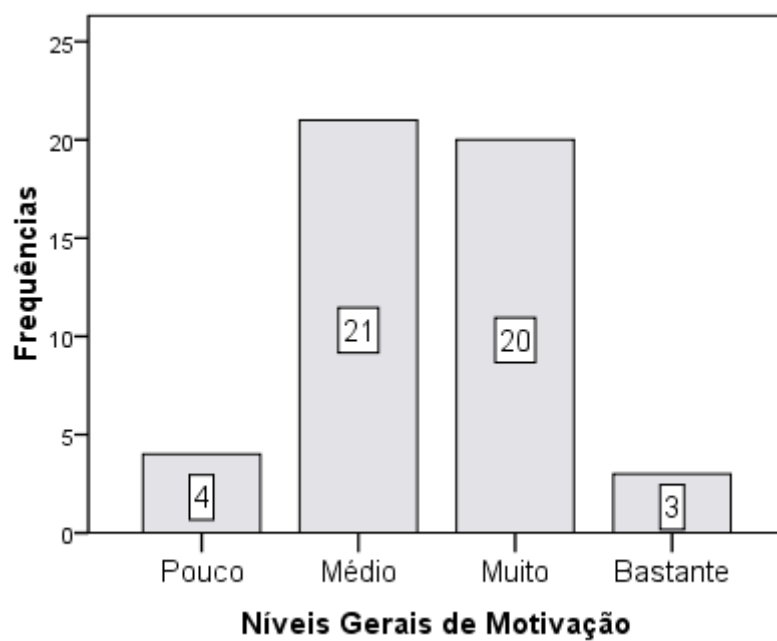


Gráfico 7. Frequências da variável **Motivação** (questão 5).

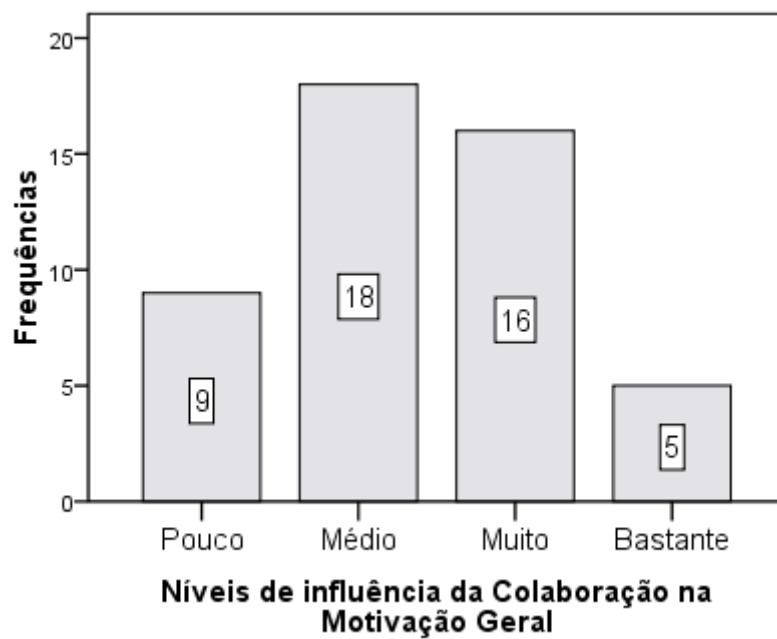


Gráfico 8. Frequências da variável **Colaboração** (questão 6).

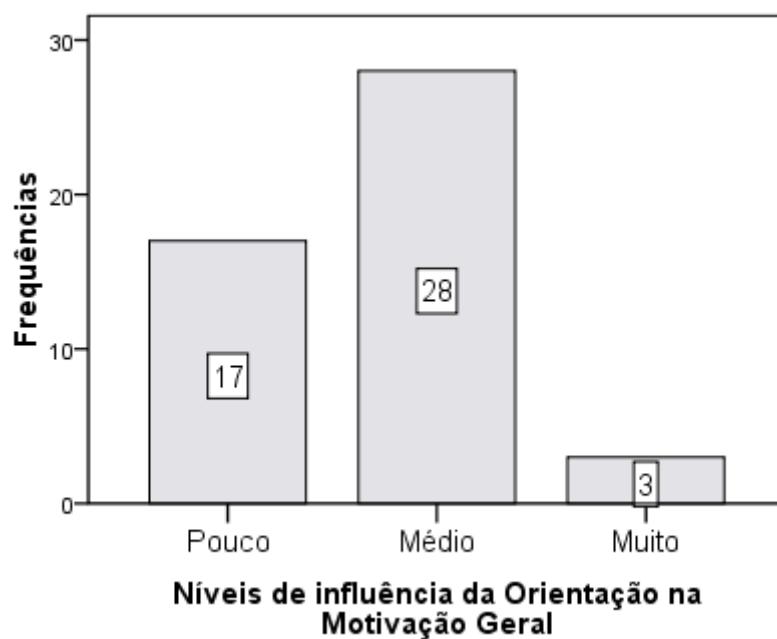


Gráfico 9. Frequências da variável **Orientação** (questão 7).

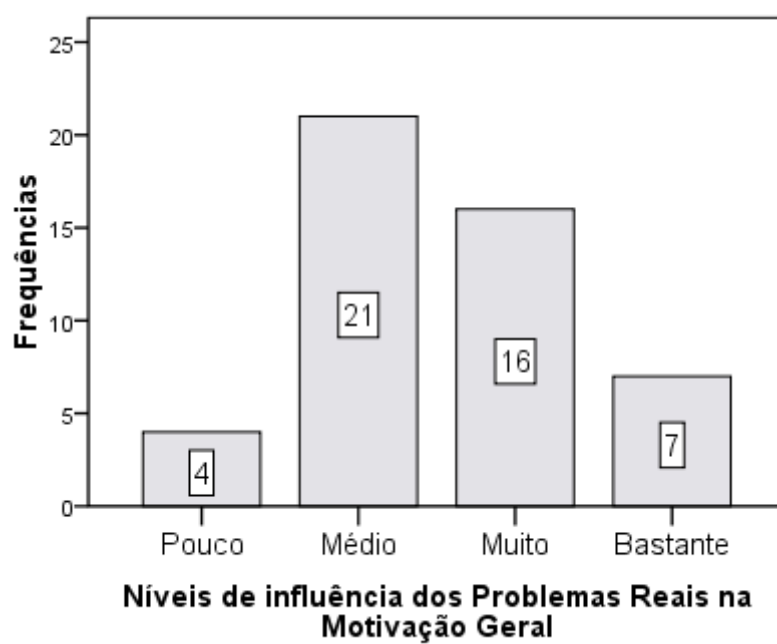


Gráfico 10. Frequências da variável **Problemas Reais** (questão 8).

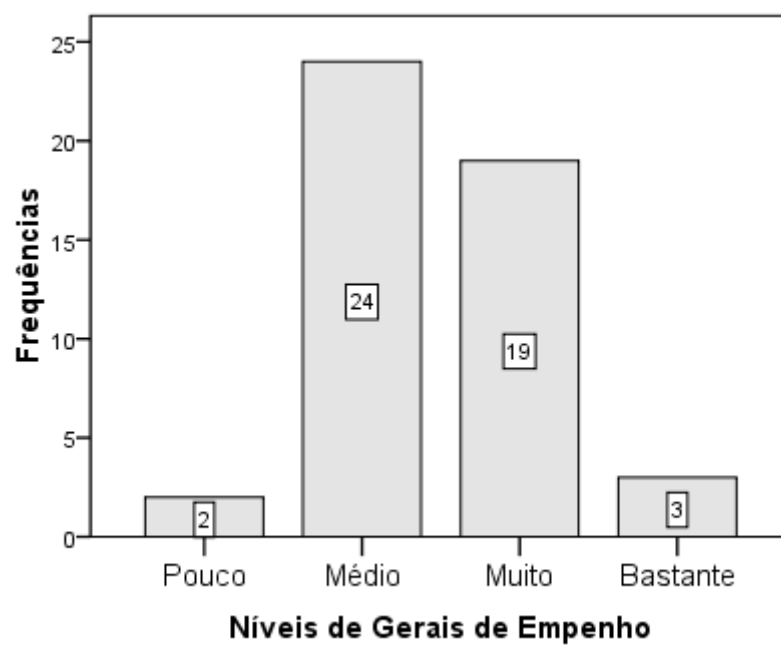


Gráfico 11. Frequências da variável **Empenho** (questão 9).

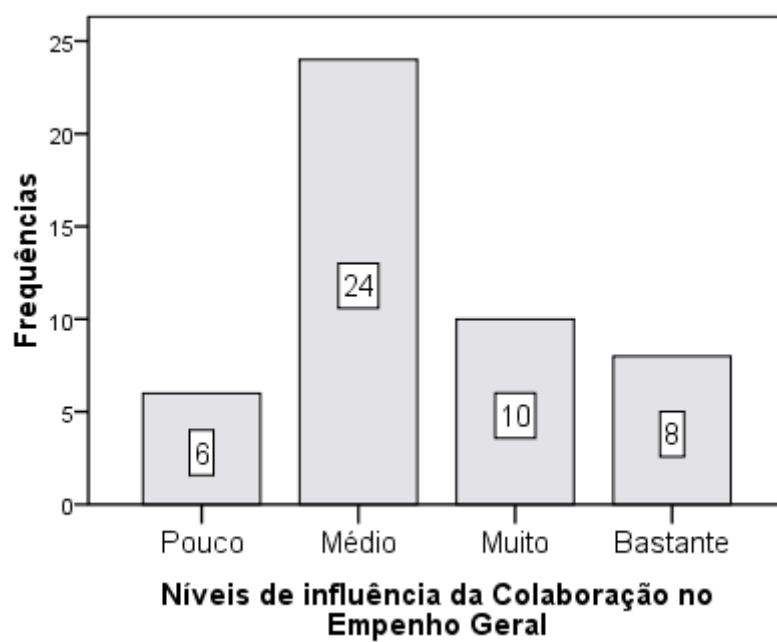


Gráfico 12. Frequências da variável **Colaboração** (questão 10).

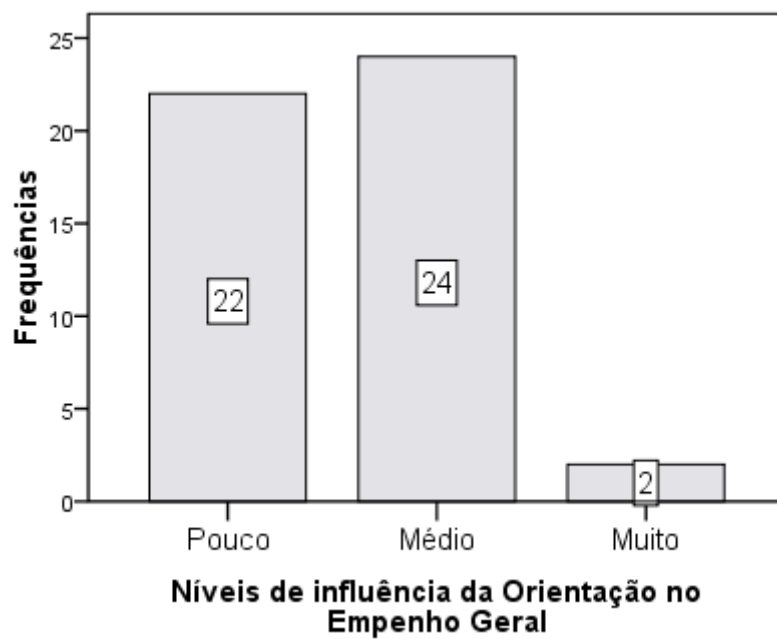


Gráfico 13. Frequências da variável **Orientação** (questão 11).

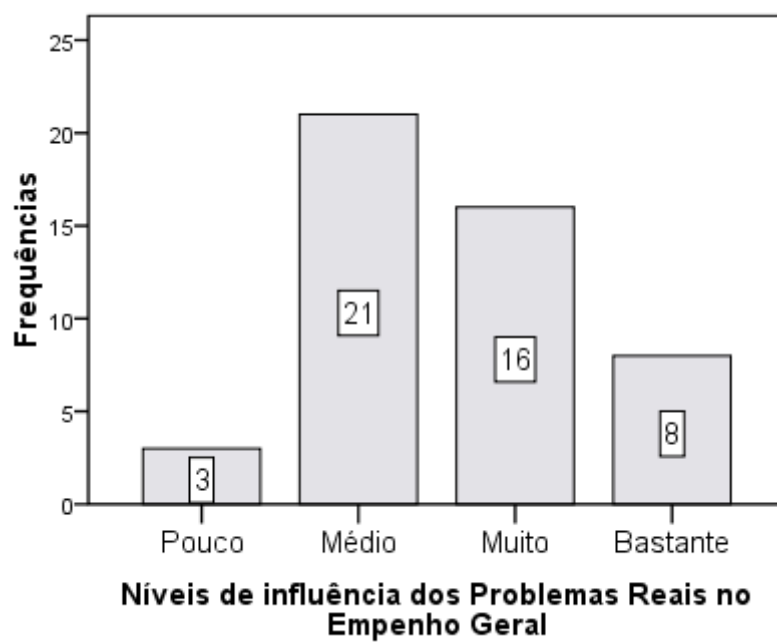


Gráfico 14. Frequências da variável **Problemas Reais** (questão 12).

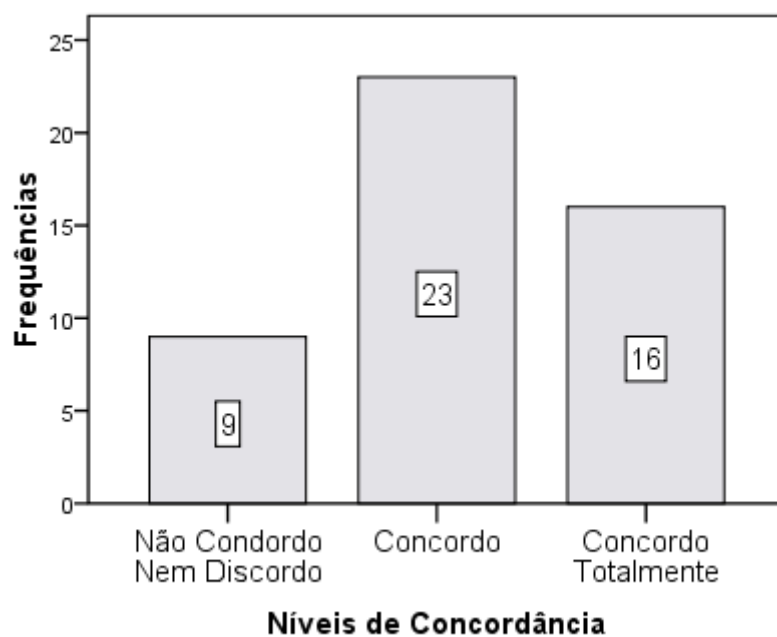


Gráfico 15. Frequências das respostas à questão "As actividades formativas realizadas na Internet são mais interessantes que as actividades realizadas em sala".

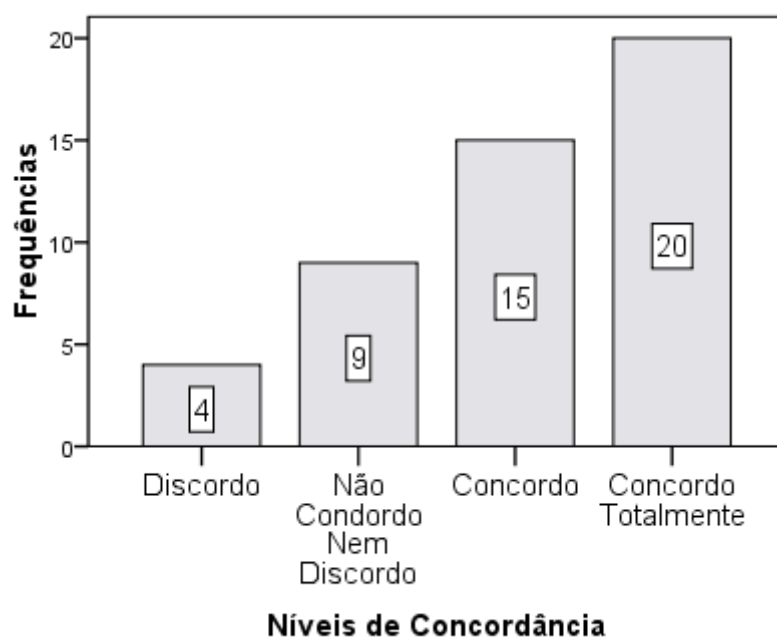


Gráfico 16. Frequências das respostas à questão "Prefiro aprender colaborando com os meus colegas na resolução de um problema real".

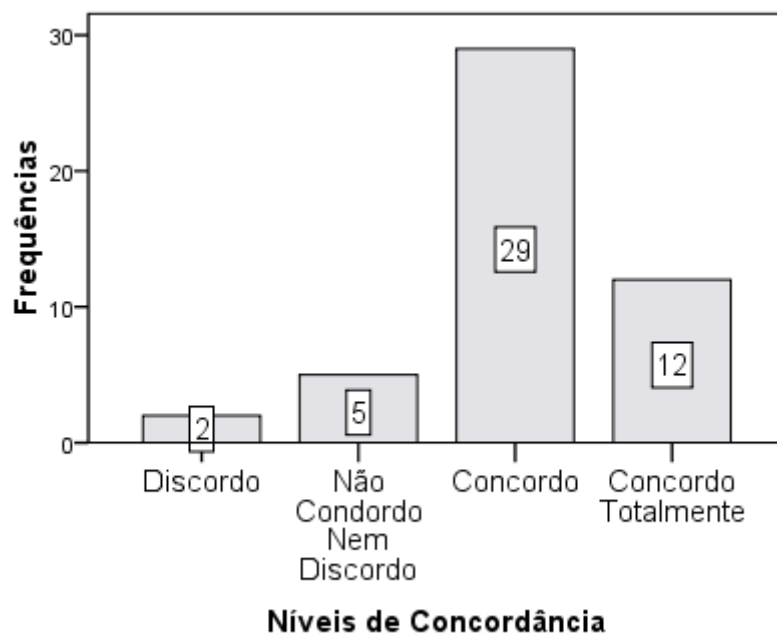


Gráfico 17. Frequências das respostas à questão "A WebQuest facilita a aquisição de conhecimentos técnicos relacionados com o curso".

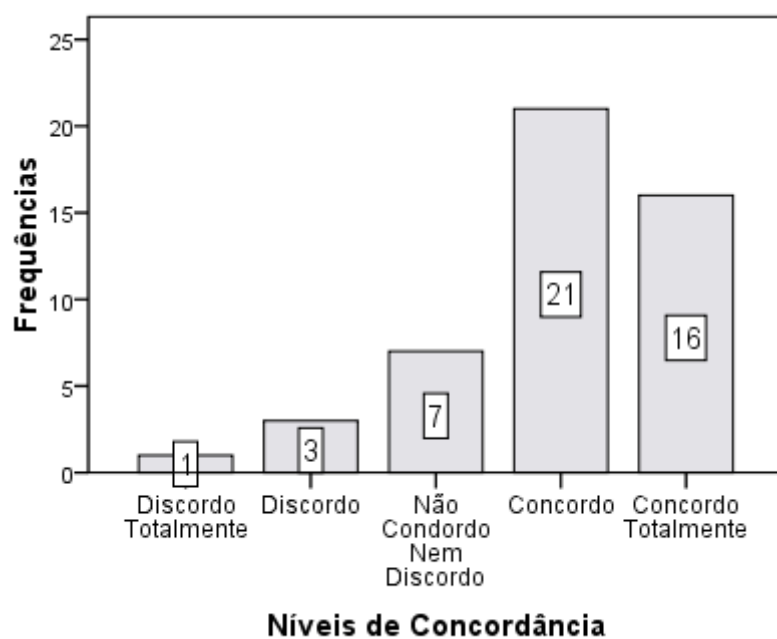


Gráfico 18. Frequências das respostas à questão "Prefiro actividades que utilizem a metodologia WebQuest ao invés de outras metodologias que conheço".

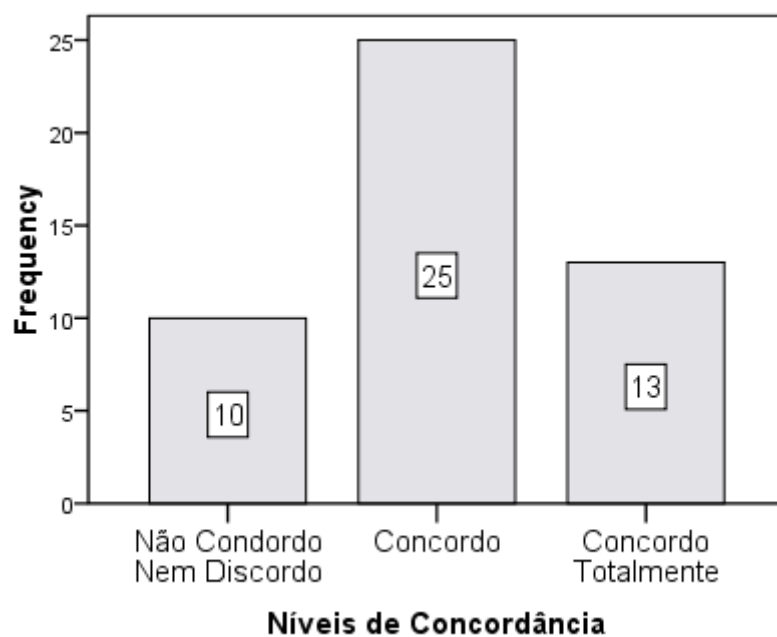


Gráfico 19. Frequências das respostas à questão "É importante, para a aprendizagem, a existência de um espaço na Internet onde formadores e formandos possam partilhar recursos e comunicarem".

Anexo III: Glossário Estatístico

a

Ver Nível de Significância

ANOVA (*F*)

A ANOVA (ou análise de variância) é um teste estatístico utilizado para verificar a existência de uma diferença significativa entre as médias e se a variável dependente é influenciada pelas variáveis independentes. O Valor deste teste é representado pelo símbolo *F*. Na Regressão Linear Múltipla é necessário levar em consideração o valor de *F* e *a*. Se o valor de *F* for superior ao de *a*, podemos dizer que o modelo é significativo. Isto é, que pelo menos uma variável independente explica a variação da variável dependente.

Fonte: Guimarães e Cabral (1997)

Coefficiente de Correlação Múltipla (*R*)

Mede o coeficiente de correlação linear entre a variável dependente e as variáveis independentes. Isto é, indica quanto da variação do total da variável dependente é explicado pelo conjunto das variáveis independentes. Este coeficiente pode ser calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i$$
, em que Y_i corresponde à variável dependente, α é a constante que representa a intercepção da recta com o eixo vertical, β é a constante do declive da recta, X_i representa o factor explicativo da variável independente e ϵ_i representa os factores residuais mais os possíveis erros de medição.

O R^2 ajustado corresponde ao quadrado de R e indica um valor mais conservador, sendo preferível optar pelo mesmo quando a amostra não é muito grande, pois o coeficiente de correlação múltipla não aumenta sempre que se adiciona uma nova variável ao modelo, mas apenas se a nova variável produzir

uma redução muito grande na soma de quadrados do erro que compense o grau de liberdade perdido com a adição dessa variável.

O valor de R e de R^2 ajustado varia entre 0 e 1, caso as variáveis independentes expliquem muito ou pouco a variação da variável dependente.

Fontes: Guimarães e Cabral (1997), Laureano (2011) e Hill e Hill (2010)

Coefficiente de Correlação de Pearson (r)

Consiste num teste estatístico que indica o grau e direcção da correlação dos valores de duas variáveis métricas. Este coeficiente é representado pelo símbolo r e apenas assume valores entre -1 e 1.

Se $r = 1$ significa que existe uma correlação positiva perfeita entre as variáveis; se $r = 0$ significa que não existe uma dependência linear entre as variáveis, se $r = -1$ significa a existência de uma correlação negativa perfeita entre as variáveis.

Se r assumir um valor entre 0 a 0.30, existe uma relação fraca, valores entre 0.30 a 0.7 (positivo ou negativo) indicam uma correlação moderada, os valores acima 0.7 (negativos ou positivos) indicam uma correlação forte.

O Coeficiente de Correlação de Pearson é calculado utilizando a fórmula

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{var}(X) \cdot \text{var}(Y)}}$$

onde x_1, x_2, \dots, x_n e y_1, y_2, \dots, y_n correspondem aos valores medidos

em ambas as variáveis e $\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$, $\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$ às médias aritméticas das variáveis.

Fontes: Guimarães e Cabral (1997), Laureano (2011) e Hill e Hill (2010)

Desvio Padrão

É uma medida de dispersão utilizada em estatística descritiva que mede a variabilidade dos valores em torno da média. Por exemplo, se o valor da média for 3 e o desvio padrão de 0.25, significa que o valor da média oscila entre os 2.75 e os 3.25. O desvio padrão amostral é representado pelo símbolo s e calcula-se através da seguinte fórmula:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Fonte: Guimarães e Cabral (1997)

F

Ver *ANOVA*

Gráfico Quantil-Quantil (Gráfico Q-Q)

O gráfico quantil-quantil (também conhecido como gráfico Q-Q ou Q-Q plot, em inglês) permite comparar, graficamente, a distribuição de uma determinada variável com a distribuição normal (representada por uma linha recta). A normalidade da distribuição é verificada pela distância dos pontos em relação à recta. Quanto mais próximos desta, maior a probabilidade de a distribuição ser normal.

Fonte: Guimarães e Cabral (1997)

Intervalo de Confiança

Consiste num intervalo estimado de um determinado parâmetro estatístico. Isto é, indica o quão prováveis serão as estimativas realizadas. O intervalo de confiança descreve o nível de confiança dos resultados de um teste estatístico.

Fonte: Laureano (2011)

Máximo

Refere-se ao maior valor observado numa amostra.

Média

Medida estatística que indica o valor central dos dados que constituem a amostra e é calculada utilizando a seguinte fórmula:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Fonte: Guimarães e Cabral (1997)

Mediana

É uma medida de tendência central cujo valor (pertença ou não à amostra) divide a distribuição em duas partes iguais, onde a parte inferior contém apenas os dados com valores menores ou iguais ao valor da mediana e a parte superior são iguais ou maiores a esta. A mediana pode ser calculada utilizando a

seguinte fórmula: $\frac{(n+1)}{2}$ para um número de observações ímpar e $\frac{n}{2} \text{ e } \frac{n}{2} + 1$ para um número par de observações.

Fontes: Guimarães e Cabral (1997)

Mínimo

Refere-se ao menor valor observado numa amostra.

Moda

Refere-se ao valor que mais vezes foi observado numa amostra.

Nível de Significância (α)

Indica a probabilidade máxima associada ao teste estatístico de se rejeitar a hipótese nula. Os níveis mais usuais em testes são $\alpha=0.1$, $\alpha=0.05$ e $\alpha=0.01$ (para um intervalo de confiança de 90%, 95% e 99% respectivamente). Se $p \leq \alpha$ pode-se rejeitar a hipótese nula, se $p > \alpha$ não se deve rejeitar a possibilidade de hipótese nula.

Fonte: Laureano (2011)

p

Ver Probabilidade de Significância

Probabilidade de Significância (p)

Corresponde ao menor nível de significância (α) em que se pode rejeitar a hipótese nula. Isto é, indica o grau com que os dados da amostra contradizem a hipótese nula. Quanto menor for o valor de p maior o grau com que a hipótese nula é contradita.

Fonte: Laureano (2011)

r

Ver Coeficiente de Correlação de Pearson

R

Ver Coeficiente de Correlação Múltipla

Regressão Linear Múltipla

Consiste numa técnica estatística que tenta prever os valores (o coeficiente de correlação múltipla) de uma variável dependente com base num conjunto de duas ou mais variáveis independentes.

Fonte: Hill e Hill (2010)

t

Ver *Teste de Student*

Teste de Student (ou Teste *t* de Student)

Consiste num teste paramétrico que pode ser aplicado a uma variável quantitativa e se pretende verificar se o valor da sua média é superior ou inferior a determinado valor. O resultado do teste é representado pelo símbolo *t*. Neste trabalho, não deveríamos rejeitar a hipótese se o valor de *t* e *p* fossem superior ao de *α*.

O símbolo *df* refere-se aos graus de liberdade que, nos testes para uma amostra, será o tamanho da amostra – 1. Os dados das colunas Maior e Menor indicam a variação da média para um intervalo de confiança de 95%. Significa isto que o valor testado poderá oscilar entre o valor resultante da soma ou subtração dos valores destes campos.

Fonte: Laureano (2011)

Variável Dependente

É a variável que se pretende prever ou explicar.

Variável Independente

É a variável utilizada como candidata a explicar a variável dependente.

VIF

Variance Inflation Factors (Factor de Inflação da Variância) mede o impacto da colinearidade entre as variáveis de um modelo de regressão linear. Valores *VIF* que excedam 10 indicam, muitas vezes, um problema de multicolinearidade.

Fonte: Guimarães e Cabral (1997)

Anexo IV: WebQuest




Figura 1. Página inicial da WebQuest.

Ter um bom conhecimento sobre as diversas tecnologias Web é um requisito essencial a qualquer profissional do multimédia. No seu dia-a-dia, este profissional deparar-se-á com problemas que requerem uma análise de múltiplas perspectivas, sendo necessário recorrer ao trabalho em equipa e à combinação de diversas tecnologias para desenvolver uma solução eficaz para o problema apresentado.

Para se desenvolverem bons produtos multimédia, não é necessário partir da estaca zero, mas antes aproveitar o que já se sabe e existe para ajustar às necessidades do projecto em questão. Não acreditas? Se aceites este desafio verás como é simples!

A realização desta actividade tem como objectivos:

- Analisar e criar algoritmos para problemas relacionados com a área do multimédia.
- Usar e combinar correctamente diferentes linguagens de programação;
- Reutilizar componentes já existentes e disponibilizados na web;
- Criar, em equipa, uma solução multimédia.



Projecto Final

1 - Introdução





Figura 2. WebQuest: Introdução.

Tarefas

Como tarefas, o grupo terá de:

1. Desenvolver um pequeno web site sobre o conceito de Multimédia.
2. Implementar numa das páginas um formulário de contacto que deverá conter, obrigatoriamente, um campo para o nome, telefone e correio electrónico.
 - a) O formulário deverá ser validado antes de ser submetido;
 - b) Na eventualidade de o formulário estar incorrectamente preenchido, será visualizada uma mensagem de erro.
3. Colocar, numa das páginas, uma galeria de fotos interactiva.
 - a) A galeria deverá ser criada com recurso às seguintes tecnologias: HTML, CSS e Javascript.
4. Publicar na web o site desenvolvido.



Projecto Final
2 - Tarefas
⏮ ⏪ ⏩ ⏭

Figura 3. WebQuest: Tarefas.

Processo

Organização:

- O trabalho deverá ser realizado em equipas de 4 elementos e ao longo de 4 semanas;
- As tarefas deverão ser realizadas extra sessões e o grupo deverá organizar-se de forma a distribuir papéis e cumprir com os prazos estabelecidos.
- Quaisquer dúvidas que possam surgir, deverão ser colocadas ao formador através da ferramenta disponibilizada para o efeito.

Tarefa n.º 1:

1. Os elementos do grupo deverão discutir os temas a abordar no site.
2. Definidos os temas, deverão desenhar a estrutura de navegação do site.
3. Defina os estilos a utilizar nas páginas. Para isso, utilize o link fornecido nos recursos, configure o estilo indicando se pretende formatar um link, parágrafo, etc, e siga as instruções da página.

Recursos:

- [Como organizar um website I](#)
- [Como organizar um website II](#)
- [Gerador de estilos CSS](#)

Projecto Final
3 - Processo
⏮ ⏪ ⏩ ⏭

Figura 4. WebQuest: Processo e Recursos 1.

Tarefa n.º 2:

1. O grupo deverá chegar a um consenso quanto aos campos a incluir no formulário;
2. Escolhidos os campos, o grupo deverá analisar cada um deles e fazer um levantamento das restrições de cada campo. Por exemplo, no campo idade não deverá ser permitida a introdução de texto;
3. Deverá estudar um pouco sobre Expressões Regulares e utilizá-las na verificação dos campos;
4. Para cada campo do formulário, desenvolver o fluxograma que represente o algoritmo de verificação;
5. Implementar em Javascript os algoritmos desenvolvidos para verificar se os campos estão correctamente preenchidos.

Recursos:

- [Como desenhar fluxogramas no PowerPoint](#)
- [Expressões regulares em Javascript I](#)
- [Expressões regulares em Javascript II](#)
- [Como validar formulários em Javascript I](#)
- [Como validar formulários em Javascript II](#)

Projecto Final 3 - Processo

Figura 5. WebQuest: Processo e Recursos 2.

Tarefa n.º 3:

1. Abrir o link fornecido nos recursos e seleccionar a galeria pretendida;
2. Descarregar os ficheiros de exemplo da galeria escolhida;
3. Estudar o funcionamento da mesma;
4. Copiar os ficheiros necessários para implementar a galeria para o vosso site;
5. Ler a documentação da galeria escolhida de forma a adaptarem à vossa situação.

Recursos:

- [Galerias dinâmicas em Javascript, CSS e HTML](#)

Tarefa n.º 4:

1. Criar uma conta gratuita no servidor que se encontra na lista dos recursos;
2. Descarregar o programa FileZilla;
3. Configurar o FileZilla com os dados fornecidos aquando a criação do alojamento;
4. Fazer o upload de todos os ficheiros da *root folder* do vosso site para o servidor;
5. Colocar o endereço do vosso site no fórum.

Recursos:

Projecto Final 3 - Processo

Figura 6. WebQuest: Processo e Recursos 3.

3. Estudar o funcionamento da mesma;
4. Copiar os ficheiros necessários para implementar a galeria para o vosso site;
5. Ler a documentação da galeria escolhida de forma a adaptarem à vossa situação.

Recursos:

- [Galerias dinâmicas em Javascript, CSS e HTML](#)

Tarefa n.º 4:

1. Criar uma conta gratuita no servidor que se encontra na lista dos recursos;
2. Descarregar o programa FileZilla;
3. Configurar o FileZilla com os dados fornecidos aquando a criação do alojamento;
4. Fazer o upload de todos os ficheiros da *root folder* do vosso site para o servidor;
5. Colocar o endereço do vosso site no fórum.

Recursos:

- [Alojamento gratuito](#)
- [Programa de FTP FileZilla](#)
- [Configurar o FileZilla para publicar um website](#)

Projecto Final

3 - Processo

Figura 7. WebQuest: Processo e Recursos 4.

Avaliação

A realização desta actividade tem um peso de 50% na nota final do módulo. O grupo será avaliado da seguinte forma:

Tarefa	CrITÉrios de Avaliação	Cotação
N.º 1	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação • Legibilidade do código desenvolvido • Boa navegação • Utilização de estilos para formatar os diversos elementos 	30%
N.º 2	<ul style="list-style-type: none"> • Legibilidade do código desenvolvido • Coerência entre os fluxogramas e o código • Número de campos correctamente validados • Ausência de erros de sintaxe 	30%
N.º 3	<ul style="list-style-type: none"> • Correcta implementação da galeria escolhida • Ausência de erros 	30%
N.º 4	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de links internos quebrados • Correcta publicação dos ficheiros do site sem caminhos absolutos. 	10%

Projecto Final

4 - Avaliação

Figura 8. WebQuest: Avaliação.

Conclusão

Agora que concluíram todas as tarefas, puderam verificar que para desenvolver uma aplicação multimédia para a web é necessário reunir um conjunto de competências e de linguagens de programação.

Não é necessário inventar a roda! É possível aproveitar muitas aplicações que se encontram disponíveis na Internet para se desenvolverem aplicações ricas e interactivas, bastando proceder a pequenos ajustes, com um mínimo de esforço e de conhecimentos.



Figura 9. WebQuest: Conclusão.